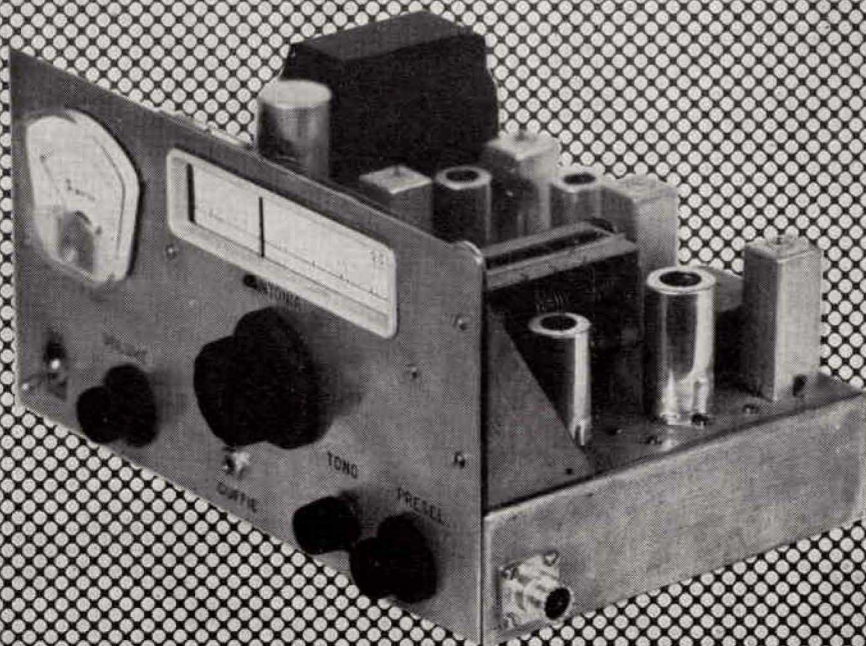
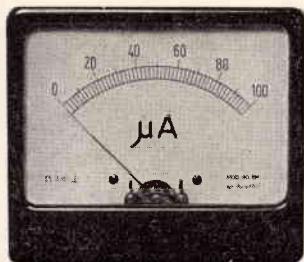
1° settembre 1966

mensile di

elettronica

spedizione in abbonamento postale, gruppo

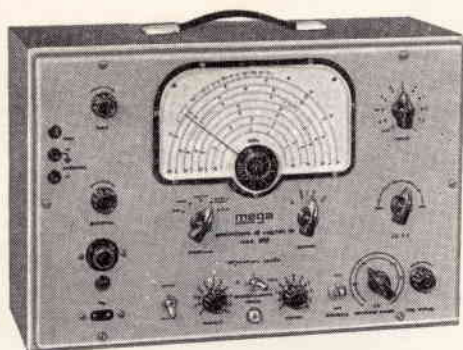
L. 300

Strumenti elettronici di misura e controllo

STRUMENTI DA PANNELLO

- microamperometri
- milliamperometri
- amperometri
- voltmetri

PRATICAL 20

analizzatore di massima robustezza

OSCILLOSCOPIO mod. 220

un oscilloscopio di fiducia

GENERATORE DI SEGNALI TV mod. 222

uso razionale
estese prestazioni

Per ogni Vostra esigenza
richiedeteci il catalogo generale
o rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

MEGA *ELETTRONICA*
MILANO - Tel. 2566650
VIA A. MEUCCI, 67

Supertester 680 E

MILANO ICE ITALY

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	**7 portate:**	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	**6 portate:**	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	**6 portate:**	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	**5 portate:**	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	**6 portate:**	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	**1 portata:**	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	**4 portate:**	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	**2 portate:**	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	**6 portate:**	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	**5 portate:**	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 E** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: **Portate:** 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I.C.E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di **ALTA TENSIONE**: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. **mod. 24.**

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Specialè circuito elettrico **Brevettato** di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !

INSUPERABILE!

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !! franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester **Mod. 60** identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate **Lire 6.900** franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a **25.000 Volts** c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo **prezzo netto** è di **Lire 2.900** franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica **va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680** oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 μA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: **Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.**

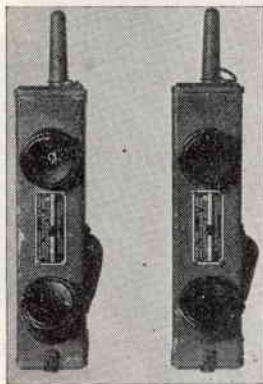
Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

ditta Angelo Montagnani

Via Mentana 44
Telefono 27.218
Livorno

A FORNITURA CONTINUA E GARANTITA, VI VENDIAMO:

RADIO RECEIVER AND TRANSMITTER BC 611 - WALKIE-TALKIE
Frequenza 3,5-6 Mc. - 80 mt. - Distanza di collegamento: da 1 Miglio = Km. 1,5 a 3 Miglia = Km. 4,5 Ogni apparato impiega N. 5 valvole: N. 2 - 3S4 - N1 - 1T4 - N. 1 - 1S5 N. 1 - 1R5 - N. 2 cristalli di quarzo, di cui N. 1 in trasmissione, N. 1 in ricezione.

BC 611 completi di valvole, cristalli, bobine d'antenne, antenne, coil, microfoni, altoparlanti, privi di batterie.

Vengono venduti al prezzo di L. 10.000 la coppia, compreso imballo e porto fino a Vostra destinazione.

Le batterie Ve le possiamo fornire a parte, al prezzo di **L. 5.000** la coppia, comprendente: N. 2 batterie anodiche da 103,5 Volt, N. 4 batterie per i filamenti da 1,5 Volt, N. 2 contenitori FT 501 originali, per mettere in parallelo le batterie per i filamenti, (Vedi TM-11-235).

I WALKIE TALKIE di cui sopra, non vengono venduti funzionanti, però garantiamo l'integrità del materiale nella sua originalità di costruzione.

Al prezzo di L. 1.000 cad. possiamo fornire a parte il Technical Manual TM 11-235 originale del BC 611, di N. 105 pagine.

RICEVITORI BC 314 - Frequenza da 150 a 1500 KHz. Completi di valvole, funzionanti in c.c. 12 V con dinamotor.
Prezzo L. 30.000 cad.
In c.a. 110 V, con alimentazione incorporata prezzo L. 35.000 compreso imballo e porto fino a Vostra destinazione.

RICEVITORI BC 312 - Frequenza da 1500 KHz a 18.000 KHz. Completi di valvole, funzionanti in c.c. 12 V, con dinamotor.
Prezzo L. 55.000
In c.a. 110 V con alimentazione incorporata L. 60.000 compreso imballo e trasporto fino a vostra destinazione.

Possiamo fornire a parte, ALIMENTATORI IN CORRENTE ALTERNATA per i Ricevitori BC312-BC314 e, precisamente gli RA20, al prezzo di L. 10.000 cad. Completi e funzionanti

ALTOPARLANTI ORIGINALI PER RICEVITORI BC 314-312
LOUDSPEAKER LS'3 -
Completo di cassetta metallica schermata.
Uso alta fedeltà. Trasformatore e presa jack. Prezzo L. 6.500 cad.

Listino generale di tutti i materiali surplus, tutto illustrato, compreso la descrizione generale dei ricevitori BC 312-342-314-344 con schemi e illustrazioni, al solo prezzo di L. 1.000, da inviare con versamento sul ns. c.c.p. 22/8238, o a 1/2 vaglia postali, o assegni circolari.
Il suddetto listino annulla e sostituisce i precedenti.
La cifra che ci invierete di L. 1.000 per ottenere il listino generale, Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di Lire 10.000 in poi di materiali elencati nel presente listino.
Dalla busta contenente il listino generale, staccare il lato di chiusura e allegarlo all'ordine che ci invierete per ottenere detto rimborso.

POSSIAMO FORNIRVI: **RADIO RECEIVER BC 603**

Frequenza da 20 a 27,9 Mc. - Funzionamento a modulazione di frequenza e di ampiezza - Sintonia a 10 canali che possono essere prefissati, o sintonia continua. Adatto per ricevere la gamma dei 10 metri e per seconda conversione sulla gamma dei 2 metri. SE DI VOSTRO INTERESSE, CHIEDERE OFFERTA.

Cordone di connessione fra l'altoparlante e il ricevitore, composto da n. 2 jack maschio PL68 e cordone in gomma. Prezzo L. 1.500 cad.

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti con versamento sul ns. C/C Postale 22/8238, oppure con assegni circolari e postali. Non si accettano assegni di conto corrente. Per spedizioni controassegno inviare metà dell'importo, aumenteranno L. 200 per diritti di assegno. Vendiamo per un minimo di L. 3.000 in poi. Tutta la corrispondenza inviarla a casella postale 255 - Livorno.

CORBETTA

PER ACQUISTI RIVOLGERSI

AI RIVENDITORI LOCALI

OPPURE

A NOI DIRETTAMENTE

NEL CASO CH'ESSI SI
TROVASSERO SPROVVISTI
DELL'ARTICOLO CHE
VI INTERESSA,

S. CORBETTA - MILANO
VIA ZURIGO 20 - TEL. 40.70.961

LA CASA CHE OPERA NEL CAMPO DELLA ELETTROTECNICA DA OLTRE VENTI ANNI VI RICORDA LE SEGUENTI DISPONIBILITA':

■ Gruppi AF ■ Trasformatori di MF per circuiti a valvole e transistori ■ Sintonizzatori FM ■ Trasformatori di MF per AM-FM ■ Bobine oscillatrici ■ Antenne in ferroxcube ■ Induttanze ■ Impedenze AF e BF ■ Filtri antenna ■ Condensatori variabili ad aria e a dielettrico solido ■ Compensatori ad aria ■ Altoparlanti per valvole e transistori ■ Potenziometri e micropotenziometri per valvole e transistori ■ Trimmers potenziometrici ■ Trasformatori e microtrasformatori per transistori ■ Trasformatori e autotrasformatori di alimentazione ■ Trasformatori di uscita ■ Raddrizzatori al selenio ■ Dipoli ■ Mobili in plastica per apparecchi a valvole e transistori ■ Scatole di montaggio per apparecchi Supereterodina a valvole e transistori ■ Auricolari ■ Antenne telescopiche ■ Ferroxcube di vari tipi e misure ■ Microfoni ■ Spine plug e prese jack ■ Commutatori rotanti ■ Capsule microfoniche piezoelettriche ■ Deviatori ■ Interruttori ■

Ritagliare

Vogliate inviarmi il Vostro catalogo con schemi a 5 e 7 transistori GRATIS

Unisco L. 100 in francobolli per spese spedizioni

Nome ....

Cognome ....

Via ....

Città ....

Provincia ....

Ditta
S. CORBETTA

Via Zurigo, 20

MILANO

VENDITA PROPAGANDA DELLA
Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume. 11/13 - Tel. 38.062

ACCENSIONI

per auto a transistor originali americani della Acro Fire . . L. 16.000

CERCAMETALLI,

tipo AN/PRS-1 nuovi . . . L. 20.000

RICEVITORI:

Hallicrafters, 274/FRR, gamma continua da 0,54 a 54 Mc. in sei bande n. 20 valvole.
Hallicrafters SX 122, a gamma continua da 0,54 a 32 Mc. doppia conversione.
Tipo ARC3/R77 in AM per i 144 da 100 a 156 Mc. completo di valvole corredato di schema elettrico e schema per la modifica a sintonia continua.
in tre versioni: così come si trova L. 30.000
modificato senza l'alimentatore . L. 40.000
modificato con alimentatore . . L. 65.000

RICETRA:

BC186-187A da 2700 a 3200 K/s
senza valvole . . . . L. 20.000
BC654 - completo di valvole . L. 30.000

TRASMETTITORI:

BC175-F completo di accessori . L. 150.000
BC610 completo di accessori . L. 350.000
HT40 Hallicrafters come nuovo L. 65.000
DX100-U Heathkit come nuovo . L. 120.000
SSB Adapter per DX100-U L. 80.000
Motorola 7678/U da 152-170
M.H. 40 W. . . . . . . L. 40.000

ROTATORI D'ANTENNA "CROWN,,

ORIGINALI AMERICANI

perfettamente silenziosi e di facile installazione,
Mod. Automatico **L. 30.000**
Mod.Semi-automatico **L. 26.000**

RTTY - Telescriventi:

mod. TG7 TG37 TT55 TT26 TT7 TELETYPE e TT98
Trasmettitori perforatori TT56
Ripetitori, lettori di nastro perforato TG26
Alimentatori RA87 per telescriventi
Banchi operativi, rulli di carta originale per teletype. Consegna pronta.

CAVI COASSIALI:

RG-58 al mt. L. 150
RG-59 al mt. L. 150
RG-11 al mt. L. 250
RG-8 al mt. L. 250
e il Cavo Coax UHF-U.S.A. al mt. L. 300
inoltre: **Manuali tecnici TM11-352 per TG-7-A, TG-7-B, TG-37-B**

ELENCO DIODI E TRANSISTORI DISPONIBILI

1N21B	L. 550	1N455	L. 1.000	2N317	L. 600	2N1672	L. 1.000
1N21C	L. 600	1N536	L. 400	2N336	L. 2.000	2N1984	L. 600
1N21D	L. 1.600	1N538	L. 200	2N338	L. 3.000	AM71	L. 900
1N23B	L. 800	1N539	L. 400	2N358	L. 500	ASZ11	L. 300
1N23W	L. 4.500	1N562	L. 3.000	2N369	L. 1.000	BYY23	L. 1.500
1N23E	L. 3.500	1N591	L. 10.000	2N370	L. 400	BZZ21	L. 350
1N34A	L. 200	1N933	L. 800	2N389	L. 23.000	CER73	L. 3.000
1N43	L. 400	IN1196	L. 8.000	2N396	L. 850	H596K8R	L. 3.000
1N69	L. 300	1N1217	L. 800	2N404	L. 350	N3B	L. 800
1N70	L. 300	1N1226	L. 1.000	2N405	L. 400	OA9	L. 200
1N81A	L. 350	1N1251	L. 600	2N410	L. 450	OA210	L. 350
1N126	L. 200	1N1530A	L. 10.000	2N438	L. 400	OC23	L. 600
1N127A	L. 600	1N1373R	L. 3.000	2N465	L. 1.000	OC45	L. 600
1N215	L. 2.000	1N2071	L. 700	2N498	L. 2.500	OC80	L. 300
IN216	L. 2.000	1N2069	L. 500	2N575	L. 3.000	OY5062	L. 350
1N249	L. 2.000	1N1581A	L. 1.800	2N597	L. 500	TH165T	L. 200
1N249B	L. 2.800	1N2615	L. 1.000	2N599CA	L. 2.000	TH1360DT1	L. 1.000
1N251	L. 500	1N2858	L. 600	2N629	L. 3.000	24BB/008	L. 1.500
1N253	L. 800	1N2998B	L. 5.000	2N637B	L. 2.000	2G360	L. 350
1N254	L. 900	2N130	L. 1.000	2N652	L. 2.000	2G396	L. 300
1N255	L. 900	2N156	L. 1.000	2N670	L. 2.000	2G398	L. 300
1N294	L. 300	2N117	L. 4.500	2N696	L. 1.200	2G577	L. 800
1N295	L. 200	2N167A	L. 3.200	2N398	L. 600	2G603	L. 300
1N332	L. 1.500	2N169A	L. 1.500	2N1304	L. 400	2G604	L. 300
1N341	L. 1.200	2N188A	L. 1.000	2N1305	L. 600	HMP1A	L. 3.000
1N347	L. 1.000	2N301A	L. 2.000	2N1306	L. 600	33-103	L. 3.000
1N429	L. 2.500	2N316	L. 600	2N1183A	L. 3.000		

Per transistor e diodi, ordine minimo L. 3.000. Pagamento contras. o rimes. diretta.

N.B.: - Per informazioni si prega affrancare la risposta

QUANDO IL MONTAGGIO È SEMPLICE

IL FUNZIONAMENTO È SICURO, IL COSTO È BASSO

GUADAGNATE COSTRUENDO

CON SCATOLE DI MONTAGGIO

ELETTROCONTROLLI

1) **TEMPORIZZATORI ELETTRONICI** stabilizzati semplici con tempi regolabili da 0'' - 5''; 0'' + 30''; 1'' - 60''; 3'' - 120''. **cad. L. 6.800**
2) **TEMPORIZZATORI ELETTRONICI** stabilizzati ad autoritenuta con tempi regolabili da 0'' - 5''; - 0'' - 30''; 1'' - 60''; 3'' - 120''. **cad. L. 8.300**
3) **GENERATORI DI IMPULSI** a periodo regolabile per tempi fino a 120'' **cad. L. 6.850**
4) **GENERATORI FLIP-FLOP** a 2 periodi regolabili per tempo fino a 120''. **L. 8.300**
5) **FOTOCOMANDI CON TUBO A CATODO FREDDO** velocità di lettura massima 300 impulsi minuto completi di coppia di proiettori **cad. L. 9.200**
6) **FOTOCOMANDI TRANSISTORIZZATI** velocità di lettura 2500 impulsi al minuto primo completo di coppia di proiettori **cad. L. 11.500**
7) **REGOLATORI DI LIVELLO ELETTRONICI STATICI** a semplice circuito per intervento su livello minimo e massimo completi di relativa sonda in acciaio INOX con elettrodi da m. 1 **cad. L. 8.600**
8) **REGOLATORI DI LIVELLO ELETTRONICI STATICI** a doppio circuito per intervento su livello minimo e e massimo e segnale di allarme completi di relativa sonda in acciaio INOX con elettrodi da m. 1 **cad. L. 13.100**
9) **REGOLATORI DI TEMPERATURA ELETTRONICI TRANSISTORIZZATI** per regolazione da 0° a + 250° **cad. L. 12.000**
10) **INTERRUTTORI CREPUSCOLARI** con elemento sensibile separato **cad. L. 7.700**
11) **FOTOCOMANDI CONTAIMPULSI** composti di amplificatore elettronico a fotoresistenza, contaimpulsi appropriato e coppia proiettori, velocità massima 2500 impulsi al minuto primo **cad. L. 21.800**
12) **FOTOCOMANDI CONTAIMPULSI A PREDISPOSIZIONE** composti da amplificatore a fotoresistenza e coppia proiettori (al raggiungimento del numero prefissato a placere, chiude un contatto) velocità massima 1800 impulsi al minuto primo **cad. L. 37.500**
    Maggiorazione per circuito di azzeramento automatico **cad. L. 11.000**
13) **AVVISATORI DI PROSSIMITA'** utilizzato come segnale di allarme, interviene a circa 30 cm. dalla parete sensibile **cad. L. 9.400**

I prezzi su riportati comprendono il circuito stampato e tutti i componenti. I contenitori delle apparecchiature sono forniti a parte, e così anche il pannellino frontale già pronto per il montaggio dei componenti.

Per le apparecchiature al n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, contenitore profondo 70 mm. con pannello 130 x 95, normale o da incasso **L. 1.500**

Per le apparecchiature al n. 8, 9, 11, 13, contenitore profondo 100 mm. con pannello 210 x 130, normale o da incasso **L. 2.000**

INTERRUTTORI CREPUSCOLARI STAGNI completi di cassetta per montaggio esterno e fotoresistenza **L. 8.700**

REGOLATORI DI LIVELLO ELETTRONICI STATICI STAGNI completi di cassetta per montaggio esterno e sonde a 3 elettrodi di mt. 1 **cad. L. 9.800**

Le spedizioni vengono effettuate in contrassegno o con pagamento anticipato a mezzo vaglia postale, spese postali a parte.

OFFERTA SPECIALE PROPAGANDA
Dalla coda di produzione delle nostre **apparecchiature, Vi offriamo** per sole **L. 1.000, una busta propaganda, contenente n. 100 condensatori** assortiti, nuovi, originali.

Richiedeteci inoltre:

1) La raccolta di schemi elettrici e pratici di tutte le scatole di montaggio e di altre apparecchiature elettroniche prettamente industriali.
   Il volumetto in elegante copertina verrà venduto al prezzo di L. 1.000 più spese postali.
2) Il ns. listino componenti per l'elettronica industriale che comprende ben 1000 articoli con descrizioni dettagliate e relativi prezzi dei materiali. Il volumetto verrà venduto al prezzo di L. 1.000 più spese postali.
   (Agli acquirenti del ns. listino componenti, saranno riservati prezzi particolari da rivenditori).

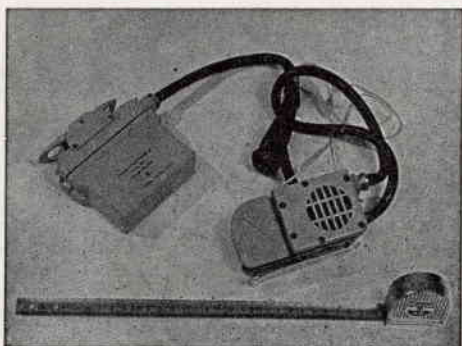
ELETTROCONTROLLI - BOLOGNA

SEZIONE COMMERCIALE - Via del Borgo, 139 b-c - Tel. 265.818

Via Fossolo, 38 / c / d - Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

LIQUIDAZIONE ESTIVA

TUTTE GROSSE OCCASIONI

RICETRASMETTITORI VHF. Dimensioni: 10 x 3 x 9 cm. Peso gr. 900 antenna frusta 56 cm. Microfono dinamico - 5 valvole serie WAA (5000 ore di funzionamento) gamma 121,500 Mc. Portata Km. 3/30 controllato cristallo (al 50% della frequenza fondamentale) - Alimentazione batterie secco: 1,5 volt. filamenti - 90 volt. anodica - Formidabile ricetrans - adattabile facilmente per la gamma 144-146 Mc. Ricevitore ultra sensibile.

Adatto per emergenza su aerei - per alianti - Costa poco perché surplus. Il valore reale supera le 100.000 lire. Venduto alla decima parte di quello che costa - Custodia tenuta stagna - in alluminio fuso. Venduto completo di valvole, senza quarzo (quarzo fornibile a richiesta) in perfetto stato d'uso **L. 9.000** cad. - una coppia per sole **L. 16.000.**
Quarzi per detti sulla frequenza richiesta cad. **L. 3.500**

RELAIS CERAMICO massima potenza 300 W. RF. alimentazione: 12-24 volt. cc. tutti i contatti argentati. **L. 1.800.** Agli acquirenti del relais suddetto sarà inviato omaggio n. 10 condensatori elettrolitici nuovi valori assortiti.

TERMOCOPPIE 750 mA RF. 30 Mc. NUOVE cad. **L. 700.**

STRUMENTI 6mA FS. Forma circolare con scala graduata 10 Amp. fs. originali U.S.A. WESTON ELECTRIC cad. **L. 1.800.**

CONDENSATORI VARIABILI DUCATI 9+9+9 pf. adatti per la costruzione di ricevitori con stadio in alta - per la gamma 144-146 Mc. cad. **L. 500.**

FOTORESISTENZE PHILIPS tipo B8.731.03 che comandano direttamente un relais **200 mV** - 110 Volt (75-200 ohm in presenza di luce - 10 Mohm al buio). cad. **L. 400**

VARIABILI PROFESSIONALI

1° Variabile 150 pF. ceramico con isolamento anche alla base; 3000 Volt altamente professionale. Indicato per trasmissione. cad. **L. 1.200**
2° Variabile 100 pF. come sopra - 3000 Volt lavoro cad. **L. 800**
3° Variabile 50 pF. come sopra - 3000 Volt lavoro. cad. **L. 500**

E' la volta buona che ci roviniamo!
10 Quarzi NUOVI sulle seguenti frequenze:
N. 2 - 4385 Kc. tipo CR18/U
N. 1 - 3306,25 Kc. CR18/U
N. 1 - 7425 Kc. CR18/U
N. 1 - 4389,187 Kc. CR18/U
N. 1 - 4382,500 Kc. CR18/U
N. 2 - 43,9967 Mc. tipo circolare, adatto per la costruzione di convertitori per la gamma 144-146 Mc. con conversione 12-14 Mc.
N. 1 - 8250 Kc. FT 243
N. 1 - 425-35 Kc. Per calibratori - Prezzo **L. 1.800**

LAMPADINE TELEFONICHE PHILIPS nuove: 24 V - 40 mA cad. **L. 20**
PORTALAMPADE per dette lampadine cad. **L. 20**
LAMPADE 24 V - 420 W cad. **L. 450**

MOTORINO AC INDUZIONE DI FORMA CIRCOLARE
Caratteristiche
— Alimentazione: 220 V AC - 50 Hz
— Inversione di marcia
— Giri 2500 circa
— Potenza: 1/50 di HP
— Montato su cuscinetti a sfera. Silenzioso.
— Dimensioni: 10,5 x 5 x 5,5 cm. - Peso gr. 850 - Albero diametro 5 mm

Prezzo cad. **L. 2.500**

SINTONIZZATORE ORIGINALE WESTINGHOUSE per UHF-TV NUOVO pronto a funzionare, mancante della sola valvola (6AF4). Ancora nella sua scatola originale e completo di istruzione e figure per il montaggio. Prezzo cad. **L. 1.500**

FOTOMOLTIPLICATORI PER TELECAMERE FLYNG-SPOT E COTATORI. Disponiamo di tubi fotomoltiplicatori tipo 931/A, ideali per costruire contatori di radiazioni o per telecamere « FLYN-SPOT » sono nuovi e sono custoditi al buio per evitare l'indebolimento.
Prezzo di liquidazione: **L. 5.000** cad. **ATTENZIONE:** a chi acquista il tubo regaliamo lo speciale zoccolo dello stesso.

Interpellateci!.. Visitate il nostro magazzino!.. disponiamo di altri componenti e apparecchiature che per ovvie ragioni di spazio non possiamo qui illustrare.

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO

TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO
per supporti bobine e avvolgimenti in genere
lunghezza standard: cm 20

Ø in mm	L.	Ø in mm	L.
18	320	30	350
20	325	35	360
25	335	40	375

FILO DI RAME SMALTATO

Ø mm.	0,10	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
L. cad	150	150	150	150	150	150	170	200	220

Ø mm.	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	1,2	1,5	2
L. cad.	225	230	240	255	280	310	350	420	550

RESISTENZE
tipo americano
tolleranza 10%
resistenze da 1/2 W cad. L. 20
resistenze da 1 W cad. L. 30
resistenze da 2 W cad. L. 100

POTENZIOMETRI
tutti a valori da 5.000 ohm a 2 Mohm
senza interruttore cad. L. 300
con interruttore cad. L. 500

CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCA

4,7 pF cad. L. 30	330 pF cad. L. 30
10 pF cad. L. 30	470 pF cad. L. 30
22 pF cad. L. 30	680 pF cad. L. 30
33 pF cad. L. 30	1000 pF cad. L. 30
47 pF cad. L. 30	1500 pF cad. L. 30
68 pF cad. L. 35	2200 pF cad. L. 35
100 pF cad. L. 35	3300 pF cad. L. 35
150 pF cad. L. 40	4700 pF cad. L. 35
180 pF cad. L. 40	6800 pF cad. L. 40
220 pF cad. L. 40	10000 pF cad. L. 50

CONDENSATORI A CARTA

4700 pF cad. L. 60	47000 pF cad. L. 85
10000 pF cad. L. 60	82000 pF cad. L. 90
22000 pF cad. L. 70	100000 pF cad. L. 100
33000 pF cad. L. 75	220000 pF cad. L. 150
39000 pF cad. L. 75	470000 pF cad. L. 240

CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE
16 + 16 mF 500 V cad. L. 680
32 + 32 mF 500 V cad. L. 1.000
40 + 40 mF 500 V cad. L. 1.080
16 + 16 mF 350 V cad. L. 550
32 + 32 mF 350 V cad. L. 770
50 + 50 mF 350 V cad. L. 1.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

8 mF 500 V cad. L. 160	8 mF 350 V cad. L. 150
16 mF 500 V cad. L. 320	16 mF 350 V cad. L. 250
25 mF 500 V cad. L. 430	32 mF 350 V cad. L. 360
32 mF 500 V cad. L. 550	50 mF 350 V cad. L. 540

CONDENSATORI ELETTROLITICI CATODICI

10 mF 25 V cad. L. 100	25 mF 50 V cad. L. 125
25 mF 25 V cad. L. 110	50 mF 50 V cad. L. 155
50 mF 25 V cad. L. 125	100 mF 50 V cad. L. 220
100 mF 25 V cad. L. 160	500 mF 50 V cad. L. 550

CONDENSATORI VARIABILI
ad aria 500 pF cad. L. 810
ad aria 2 x 465 pF cad. L. 1.150
ad aria 2 x 280 + 2 x 140 pF cad. L. 1.350
ad aria 9 + 9 pF cad. L. 1.980
a mica 500 pF cad. L. 700

TELAI in alluminio senza fori
mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1.550
mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1.850
mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2.250

NUCLEI IN FERROXCUBE
sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190
ANTENNE telescopiche per radiocomandi, radiotelefoni, ecc. Lunghezza massima cm 120 cad. L. 1.800

PIASTRINE in circuito stampato per montaggi sperimentali:
mm 95 x 135 cad. L. 360; mm 140 x 182 cad. L. 680;
mm 94 x 270 cad. L. 750.

RADDRIZZATORI al selenio Siemens
E250-C50 cad. L. 700 — B30-C250 cad. L. 630
E250-C85 cad. L. 900 — B250-C75 cad. L. 1.000

ZOCCOLI noval in bachelite cad. L. 50
ZOCCOLI noval in ceramica cad. L. 80
ZOCCOLI in miniatura in bachelite cad. L. 45
ZOCCOLI in miniatura in ceramica cad. L. 80
ZOCCOLI per valv. subminiatura o transistor cad. L. 80
ZOCCOLI Octal in bachelite cad. L. 50

PRESE FONO in bachelite cad. L. 30

CAMBIATENSIONI cad. L. 70
PORTALAMPADE SPIA cad. L. 310
LAMPADINE 6,3 V 0,15 A cad. L. 75
LAMPADINE 2,5 V 0,45 A cad. L. 75
MANOPOLE color avorio Ø 25 cad. L. 65
BOCCOLE isolate in bachelite cad. L. 30
SPINE a banana cad. L. 45

BASETTE portaresistenze a 20 colonnine saldabili cad. L. 300
BASETTE portaresistenze a 40 colonnine saldabili cad. L. 580

ANCORAGGI 2 posti + 1 di massa cad. L. 40
ANCORAGGI 6 posti + 1 di massa cad. L. 60

INTERRUTTORI unipolari a levetta cad. L. 200
INTERRUTTORI bipolari a levetta cad. L. 340
DEVIATORI unipolari a levetta cad. L. 220
DEVIATORI bipolari a levetta cad. L. 385
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 510
PRESE POLARIZZATE per file da 9 Volt. L. 70
CUFFIE da 2000 ohm a due auricolari L. 3.200

MICROFONI piezoelettrici cad. L. 1.700
CAPSULE microfoniche piezoelettriche Ø mm 31 L. 1.100
CAPSULE microfoniche piezoelettriche Ø mm. 41 L. 1.200

ALTOPARLANTI Ø 80 mm L. 850
ALTOPARLANTI Philips Ø 110 mm L. 2.000
ALTOPARLANTI Philips Ø 140 mm L. 2.150
ALTOPARLANTI Philips Ø 175 mm L. 2.900

COMPENSATORI ad aria Philips 30 pF cad. L. 140
AUTOTRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 30 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V cad. L. 1.200
TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 40 W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V cad. L. 1.800
TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 65 W. Prim: universale. Sec: 280+280 V e 6,3 V cad. L. 3.100

STAGNO preparato per saldare in confezione originale e pratica L. 400
GRUPPI A.F. Corbetta CS41/bis cad. L. 3.200
GRUPPI A.F. Corbetta CS24 cad. L. 1.350
GRUPPI A.F. Corbetta CS23/BE cad. L. 1.650
BOBINE A.F. Corbetta CS2 cad. L. 350
BOBINE A.F. Corbetta CS3/BE cad. L. 330

TRASFORMATORI d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650
IMPEDENZE B.F. 250 ohm 100 mA cad. L. 650
IMPEDENZE B.F. 250 ohm 60 mA cad. L. 650
IMPEDENZE A.F. Geloso 555 cad. L. 150
IMPEDENZE A.F. Geloso 556 cad. L. 170
IMPEDENZE A.F. Geloso 557 cad. L. 250
IMPEDENZE A.F. Geloso 558 cad. L. 300
IMPEDENZE A.F. Geloso 816 cad. L. 110

CONDIZIONI DI VENDITA

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI
I SUDDETTI PREZZI SI INTENDONO NETTI. Ad ogni ordine aggiungere L. 380 per spese di spedizione. Pagamento a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c.c. postale n. 3/21724 oppure contrassegno. In questo ultimo caso le spese aumenteranno di L. 200 per diritto d'assegno. SONO PARTICOLARMENTE GRADITI I PICCOLI ORDINI DEI RADIODILETTANTI. Per le richieste d'offerta relative a componenti non elencati in questo listino, si prega di usare l'apposito modulo che verrà inviato gratis a richiesta. Agli abbonati a CD sconto del 10%.

Componenti elettronici professionali

Gianni Vecchietti

i 1 V H

BOLOGNA - VIA DELLA GRADA, 2 **TEL.23.20.25**

NOVITA' ASSOLUTA! AMPLIFICATORE DA 25W HI-FI
Dopo il successo dell'amplificatore AM 1 da 1,2 W, presentiamo ora un tipo da 25 W d'uscita adatto per gli amatori dell'alta fedeltà; come il precedente AM1 è montato su circuito stampato che permette la massima compattezza. Viene fornito cablato e collaudato.
L'uso di transistor selezionati e la mancanza di trasformatori permette di ottenere un'ottima risposta in frequenza (20-30.000 Hz). I controlli dei toni sono calcolati in modo tale da ottenere la migliore esaltazione delle frequenze desiderate. E' provvisto di una presa per l'inserzione del potenziometro di bilanciamento, nel caso della versione stereo. I transistor piloti e finali sono raffreddati adeguatamente e posti in modo da occupare il minimo spazio.
Caratteristiche principali:
Potenza d'uscita indistorta = 25 W effettivi - Impedenza d'uscita = 6-8 ohm - Tensione d'alimentazione = 45V - 1A - Sensibilità a max. potenza = 2 mV - Risposta in frequenza = 20-30.000 Hz - Regolazioni N. 3 = Volume - alti bassi (presa per bilanciamento) - Transistor impiegati N. 8 = 2XAC125 - 40809 - 2XAD149 - Dimensioni max. = cm. 15,5 x 5,5 x 11 - Amplificatore AM 25 completo di schema per l'inserzione, montato e collaudato **cad. L. 14.500**

AMPLIFICATORE A TRANSISTORI che utilizza la serie tipo 40809 Philips.
Caratteristiche: Alimentazione 9 V
Potenza d'uscita: 1,2 W
Sensibilità: 10 mV
Risposta in frequenza: 100-10.000 Hz a 3 dB
Impedenza d'uscita: 8Ω
Viene fornito completo e funzionante, corredato dello schema di utilizzazione come modulatore, amplificatore da fonovaligia, per piccoli ricevitori ecc. ecc.
Amplificatore mod. AM1, come da descrizione cad. **L. 2.400**

Trasformatore di modulazione che permette di usare l'amplicatore AM1 come modulatore per piccoli trasmettitori. Innalza l'impedenza da 8 Ω a valori compresi tra 50 e 150 Ω con più prese che permettono di ottenere il migliore adattamento di impedenza allo stadio finale. **L. 1.350**

Zoccoli con piedini dorati per transistori TO5 cad. **L. 200**
Raffreddatori alettati per TO5 (2N708) e TO18 (2N1613) cad. **L. 350**

Componenti a prezzi fuori catalogo

	da 1 a 10 p. Lire	da 10 a 50 p. Lire	oltre 50 p. Lire
ASZ18	800	750	700
BY 100	550	500	450
BY 114	380	340	310
2 N706	550	500	450
2N 708	750	700	600

TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE per AM25 **L. 3.000.**
Zoccoli per transistor tipo AF139-AF125-2N706 ecc., costruiti in materiale a bassissime perdite cad. **L. 120**
Trasformatore di modulaz. per transistor da 2 w Max. Primario: per 2XAC 128 e simili in controfase. Alim. 9-12 Volt.
Secondario: 1° - 8 ohm per altoparlante; 2° - 120 ohm e 240 ohm per ottenere il miglior adattamento di impedenza sullo stadio finale a R.F. cad. **L. 1.800**

Desiderando il NUOVO catalogo « Componenti elettronici professionali » inviare **L. 100** in francobolli.
Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere **L. 350.** Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

TRASFORMATORI - TRASFORMATORI - TRASFORMATORI

a richiesta per tutte le Vostre necessità: consegne rapide

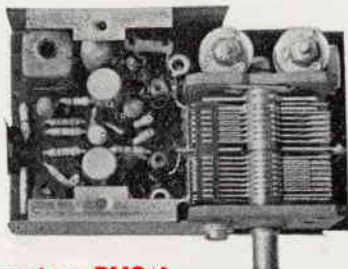
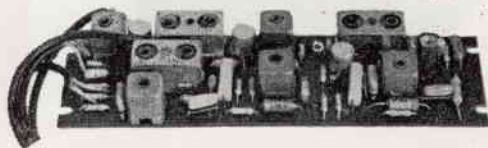
I trasformatori della Ditta « TELESTABIL » sono appositamente costruiti per l'alimentazione di apparecchiature professionali e ne presentano tutte le caratteristiche indispensabili. L'impiego di materiale magnetico a minima perdita e le sezioni del rame, garantiscono il servizio continuo senza che la temperatura negli avvolgimenti raggiunga valori limite. Le speciali resine, essicate al forno, oltre a garantire la perfetta silenziosità, danno un alto grado di sicurezza per quanto riguarda le caratteristiche elettro-termiche.

Interpellate . . . Ordinate il Vostro Trasformatore alla

Ditta TELESTABIL (i1ROK)

Sub. FEDERICO COMANDINI, 102 - CESENA (Forlì) - Tel. 22.213

N.B. - Per informazioni o altro affrancare la risposta.

autocostruitevi un radioricevitore a modulazione di frequenza con la serie delle unità premontate Philips

Sintonizzatore PMS/A

Amplificatore F.I. PMI/A

Amplificatore B.F. PMB/A

Prestazioni del ricevitore completo

SEZIONE FM

Sensibilità con $\Delta f = 22{,}5$ kHz e $f = 400$ Hz
$< 2 \mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale-disturbo
con $\Delta f = 22{,}5$ kHz e $f = 400$ Hz
30 dB con segnale in antenna $< 8 \mu V$.
Sensibilità con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 25 \mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Distorsione con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 3\%$ per potenza di uscita di 50 mW.
Selettività
≥ 45 dB a $\pm$ 300 kHz.
Larghezza di banda a -3 dB
≥ 150 kHz.

SEZIONE AM

Sensibilità con $m = 0{,}3$ a 400 Hz
$100 \mu V/m$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale/disturbo misurato a 1 kHz
26 dB con $560 \mu V/m$.
Selettività a $\pm$ 9 kHz
< 30 dB.
C.A.G.
$\Delta V_{BF} = 10$ dB per $\Delta V_{RF} = 27$ dB
(misurata secondo le norme C.E.I.).

le unità devono essere completate di:

1 Potenziometro da 5 kΩ logaritmico E098 DG/20B28 per la regolazione del volume
2 Altoparlante con impedenza da 8 $\div$ 10 Ω (AD 3460 SX/06)
3 Antenna in ferrite, gradazione IV B (per esempio C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125).
4 Commutatore AM/FM e antenna a stilo per FM

le unità sono reperibili presso i migliori rivenditori della vostra zona

s.p.a.

Reparto Elettronica
piazza IV Novembre, 3 - Milano - telefono 69.94

CHINAGLIA S.A.S.

elettrocostruzioni

Belluno

Via Tiziano Vecellio

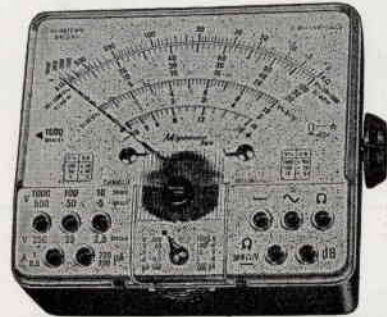
richiedete cataloghi e listini

MIGNONTESTER

AN. 364/S

Analizzatore tascabile 3 sensibilità
20000 CC. 10000 - 5000 Ohm per Volt CC e CA

Portate 36

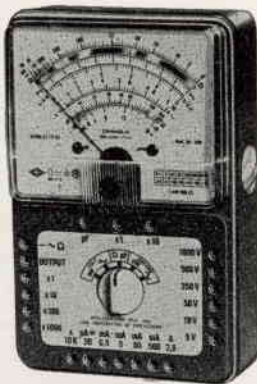
Voltmetriche in CC. 20 KΩV 100 mV 2,5 V 25 V 250 V 1000 V
in CC. CA. 5-10 KΩV 5 V 10 V 50 V 100 V 500 V 1000 V
Milliamperometriche in CC. 50 μA 100 μA 200 μA 500 mA 1 A
di Uscita di dB —10 +16 —4 +22 +10 +36 +24 +50 +30 +56 +36 +62
Voltmetriche in B.F. 5 V 10 V 50 V 100 V 500 V 1000 V
Ohmmetriche 10.000 OHM - 10.000.000 OHM

richiedete cataloghi e listini

ANALIZZATORE

AN. 250

tascabile, sensibilità 20000 Ohm
per Volt CC e CA

Portate 46

Voltmetriche in CC. 300 mV 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
in CA. 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
Amperometriche in CC. 50 μA 0,5 - 5 - 50 - 500 mA 2,5 A
in CA. 0,5 - 5 - 50 - 500 mA 2,5 A
di Uscita in dB —10 +62 in 6 portate
Voltmetriche B.F. 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V
Ohmmetriche 10.000 ohm 100.000 ohm 1 Mohm 10 Mohm 100 Mohm
Capacimetro a reattanza 25.000 - 250.000 pF
Capacimetro balistico 10 μF - 100 μF - 1000 μF

Vogliate inviarmi descrizioni e prezzi

- Mignontester 364/s Chinaglia
- Analizzatore AN. 660 Chinaglia

Nome ....

Cognome ....

Via ....

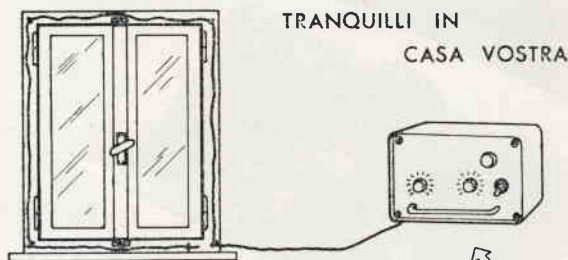
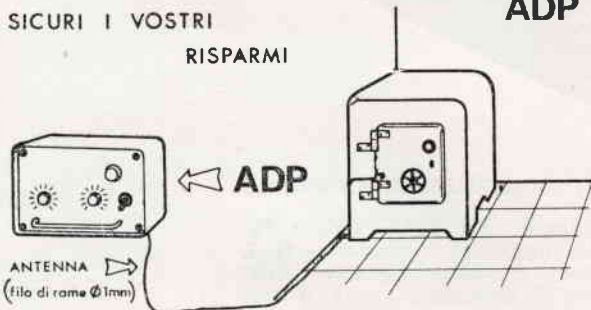
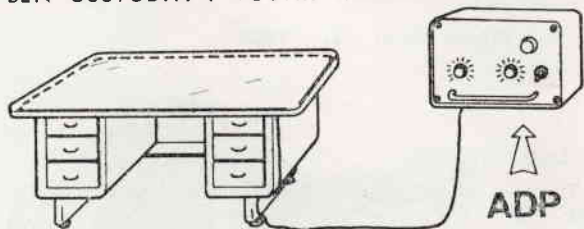
Città .... Prov. ....

Spett. S.a.s.
CHINAGLIA DINO
ELETTROCOSTRUZIONI

BELLUNO
Via Tiziano Vecellio/CD

Ritagliate . . . !
Incollate su . . .
cartolina postale !
Spedite . . . !

AVVISATORE DI PROSSIMITA'

Siete preoccupati per i Vostri beni?
Temete i ladri? Tranquillizzatevi!
Al solo avvicinarsi di una persona sospetta esso scatterà mettendo in funzione il sistema di allarme

BEN CUSTODITI I VOSTRI INTERESSI

Nella pagina pubblicitaria interna è esposta la vasta gamma di produzione della

costruire diverte

anno 8 - n. 9 - settembre 1966

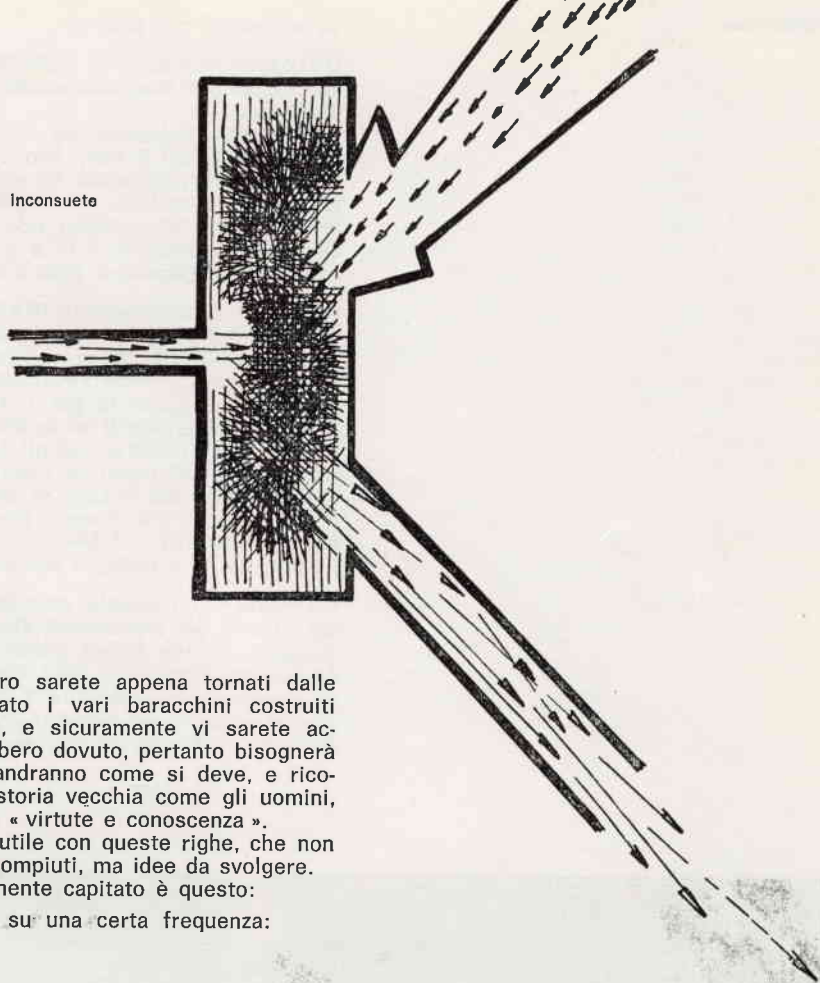
sommario

559 fortuzzirama
564 il cercamine AN/APR 1
570 sperimentare
577 grid dip meter sub-miniatura
584 le antenne collettive
593 ricevitore in «SSB» per i 20 metri
599 generatore di impulsi a 2 tempi regolabili
601 alimentatore stabilizzato (12 Vcc, 1 A) autoprotetto dai cortocircuiti
606 trasformate il vostro «transistor» in autoradio
609 consulenza
613 offerte e richieste
616 modulo per offerte e richieste

EDITORE SETEB s.r.l
DIRETTORE RESPONSABILE G. Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI R. Grassi - G. Terenzi
Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962

DISTRIBUZIONE PER L' ITALIA
SODIP - Via Zuretti, 25 - Milano - Telef. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via Visconti di Modrone 1 Milano - Telef. 79 42 24
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - Via Francesco Zanardi, 506 - Bologna
ABBONAMENTI (12 fascicoli)
Italia L. 2.800 - Estero L. 3.800 - Arretrati L. 300
conto corrente postale n. 8/9081 SETEB - Bologna

Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete coordinata da **Giampaolo Fortuzzi.**

Quando leggerete questo numero sarete appena tornati dalle ferie estive, dove avrete provato i vari baracchini costruiti appositamente durante l'inverno, e sicuramente vi sarete accorti che non vanno come avrebbero dovuto, pertanto bisognerà farne dei nuovi: questi si che andranno come si deve, e ricomincia il ciclo daccapo. E' una storia vecchia come gli uomini, che capita a coloro che seguono « virtute e conoscenza ».
Bene, io spero allora di esservi utile con queste righe, che non si ripromettono di dare schemi compiuti, ma idee da svolgere.
Un problema che vi sarà sicuramente capitato è questo:
realizzare un circuito oscillante su una certa frequenza:
semplice, dalla nota formula

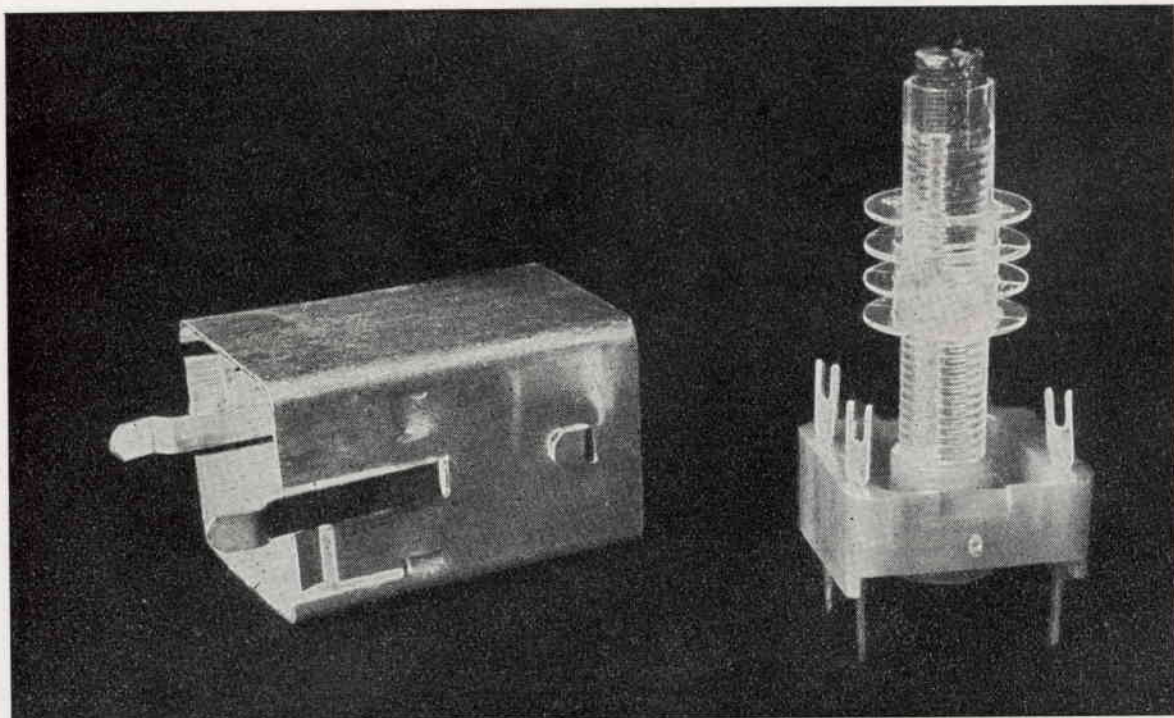
$$L = \frac{1}{39 f_o^2 C}$$

fissato un valore di C, che avete nel cassetto (a esempio), si calcola L, e viene un certo numero di mH, o di μH, a seconda della frequenza e della capacità che avete scelto. E ora, come si realizza questa L, cioè quante spire, e avvolte dove? Oppure vi sarà certamente venuta la voglia di fare un canale di media frequenza non sui soliti 467 kHz, ma magari a 1,5 MHz, tanto per risparmiare una conversione. Sorge allora il problema degli scatolini, cioè dei contenitori in cui realizzarle.
Oltre a come si è visto nel primo numero di questa rubrica, questo problema si risolve egregiamente con i **« bandfilter »** della ditta tedesca **Vogt;** questa Casa produce complessi di montaggio per filtri di banda, a semplice e a doppio accordo, di varie dimensioni e per frequenze **da 20 kHz fino a 40 MHz.** Come vedete dalle foto, si montano i vari pezzi, aiutandosi con del collante, e la MF è pronta, manca solo l'avvolgimento. Per ogni tipo di complesso c'è poi un grafico dal quale, nota la induttanza che si deve realizzare, si ricava il numero di spire che si deve avvolgere, e il filo da usare. I risultati che si ottengono sono ottimi; io mi sono avvolto parecchie medie frequenze, a frequenze intorno al MHz, e ne sono assai soddisfatto; analogamente ho realizzato stadi di alta frequenza a 28 MHz, dentro questi scatolini per ragioni di schermatura, e sempre con esito più che soddisfacente. Senza parlare poi del lato estetico, cioè dell'aspetto professionale che si riesce a ottenere, e della soddisfazione di fare da sé un componente delicato come una media frequenza.

Vi presento i più comodi:

D 21-1266: dimensioni 15 x 15 x 24 mm, singolo accordo; diametro del supporto 5 mm, con nucleo avvitabile; fondello per circuito stampato.
Si realizzano induttanze da 3 μH (16 spire filo 0,18, lunghezza dell'avvolgimento 4 mm) fino a 45 μH (100 spire filo 0,1, lunghezza dell'avvolgimento 11 mm).
Come vedete, va bene per circuiti oscillanti da 1 MHz a 40 MHz; le dimensioni sono molto ridotte, quindi si può usare in circuiti a transistori, e il Q è abbastanza alto, mediamente 75; facendo avvolgimenti a nido d'ape si arriva a 120.

D 21-1607: dimensioni 15 x 15 x 24 mm; come il precedente ha il fondello per circuito stampato (per chassis in metallo c'è l'F21-1265), in più del precedente c'è la coppa di ferrite che a parità di spire cresce l'induttanza, e il supporto per la coppa, con una gola apposita per il link di accoppiamento. Il campo di induttanze ottenibili va da 200 μH (100 spire filo litz 10 x 0,05 rame smaltato) fino a 1400 μH (240 spire filo litz 7 x 0,05). Naturalmente questi valori di induttanza si intendono come valori medi, agendo sul nucleo si apportano variazioni fino a circa il 30% o poco più. Questo tipo va bene per medie frequenze da circa 200 kHz a 1 MHz.
I valori del Q a vuoto, a 500 kHz, sono sulle 170 unità.

D 11-1274: è un singolo accordo, dimensioni 19 x 19 x 36, quindi più grande del precedente. Questo ha il fondello per circuito stampato. A mio parere questo è il formato migliore; date le dimensioni è possibile farci stare dentro anche il condensatore di accordo senza impazzire a trovarne uno ultramicrominiaturizzato. Il supporto ha diametro 6 mm; si realizzano induttanze da 3 μH fino a 60 μH, praticamente come per il tipo D 21-1266.

E ora per gli esigenti e mai contenti:

D 22-1437: è un doppio accordo, dimensioni: base 15 x 29, altezza 26 mm.

Vi sono due supporti diametro 5 mm, distanti 14 mm da asse a asse.
Il campo di valori di induttanza ottenibili è questo:

con coppa di ferrite { da 200 μH (vedi spire per D 21-1607) / a 1400 μH (vedi spire per D 21-1607)

senza coppa di ferrite { da 3 μH (vedi spire per D 21-1266) / a 45 μH (vedi spire per D 21-1266)

Per questi a doppio accordo si possono avere le semicoppe, che permettono di variare l'accoppiamento magnetico tra i due circuiti, a seconda dell'angolo del quale sono ruotate, da $kQ_o = 0,8$ a $kQ_o = 2$.
Con questo insieme si possono realizzare tutti i circuiti prima accennati, però in versione doppio accordo.
Vi ho elencato quelli a mio parere più interessanti, e che io ho già usato con successo; ora, avendo deciso di perdere l'ultimo 0,5 lettore che mi era rimasto (leggeva con un occhio solo, quello di vetro, l'altro dormiva), vi dò uno stralcio di progetto, in versione semplificata ma efficace:

Figura 1

si debba realizzare uno stadio amplificatore di frequenza intermedia con queste caratteristiche:
frequenza centrale $f_o = 1$ MHz larghezza di banda B = 16 kHz
accoppiamento allo stadio successivo, presentante un carico di 3 kΩ, tramite link. Si è realizzata una induttanza avente questi dati:

L = 40 μH $Q_o = 100$ (misurato con Q-metro)

si deve determinare il rapporto di spire n, cioè in ultima analisi il numero di spire del link:

dalla relazione $Q = \frac{f_o}{B}$ ricavo il Q a carico:

$$Q = \frac{1000 \text{ kHz}}{16 \text{ kHz}} \cong 63$$

n si ricava dalla formula: $n = \sqrt{\frac{6,28\, f_o\, L\, Q\, Q_o}{(Q_o - Q)\, Rc}}$

$$n = \sqrt{\frac{6,28 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 10^{-5} \cdot 6,3 \cdot 10^3}{3,7 \cdot 3 \cdot 10^4}} \cong 4 \text{ (si approssima per eccesso)}$$

usiamo l'insieme **D 11-1274:** per avere 40 μH si devono avvolgere 70 spire di filo smaltato da 0,1 mm. Il link sarà allora di 17 spire, che avvolgeremo di fianco alle precedenti, a circa 3 mm di distanza.
Ora, a seconda che si accordi poi col nucleo come da figura 2, o dalla parte opposta, si avrà accoppiamento stretto o rispettivamente lasco tra i due circuiti, e questo sarà utile in sede di taratura.

Figura 2

Si deve ora calcolare la capacità necessaria per accordare il circuito; la formula è questa:

$$C = \frac{1}{39\, f_o^2\, L} = \frac{1}{39 \cdot 10^{12} \cdot 4 \cdot 10^{-5}} = 645 \text{ pF}$$

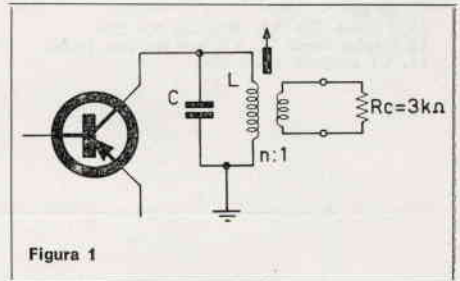
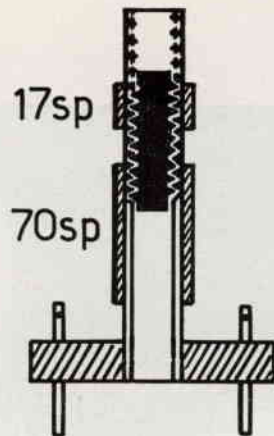
Useremo il valore commerciale più vicino.

A questo punto dovete ammettere che è facile; ho tralasciato la parte relativa ai guadagni e alla stabilità; quanto ho scritto lo possono fare tutti, liberandosi così della schiavitù alle M.F. da 467 kHz. E con questo spero di non vedere più obrobriosi ricevitori, indegni di questo nome, con medie a 10,7 MHz per FM; lasciatele dove sono, cioè nei ricevitori per FM, che là vanno bene, ma non altrettanto si può dire quando le si fa lavorare in AM.
Sempre perché ritengo vi possano interessare, vi dò i dati costruttivi di trasformatori a singolo accordo per circuiti transistorizzati a 27-30 MHz: insieme D 11-1274

Figura 3

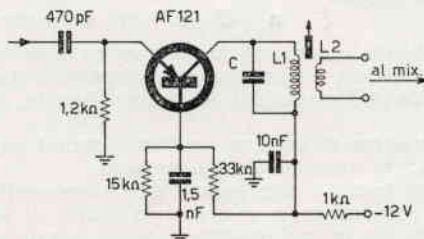
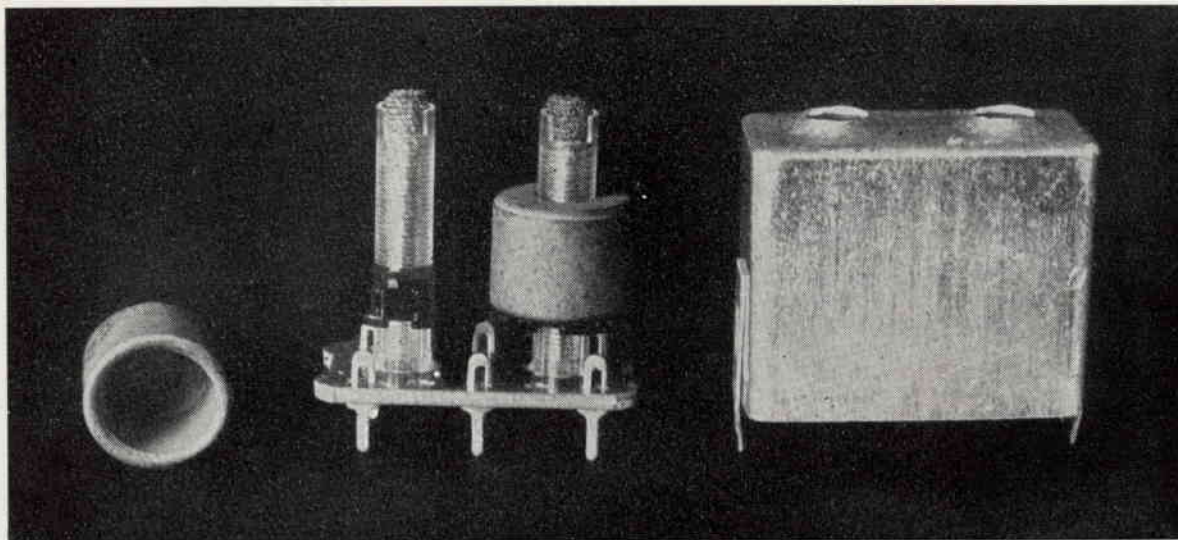
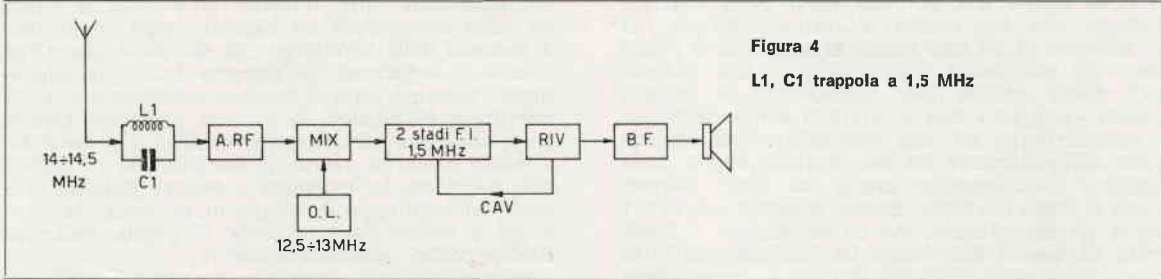
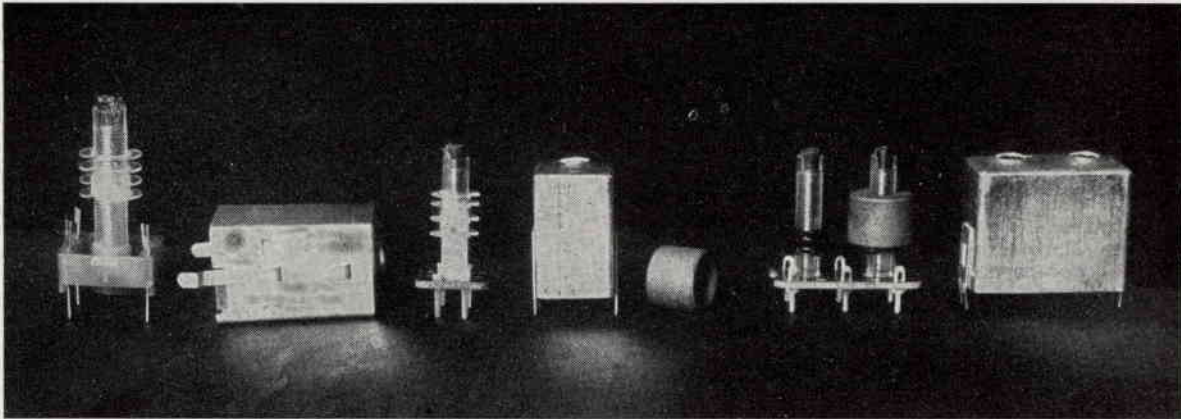
C 56 pF
L1 8 spire filo 0,4, spaziate 0,5 mm
L2 2 spire come L1, a 2 mm dal lato freddo
L1, C1 trappola a 1,5 MHz

Il circuito è a figura 3; anche qui si fa il trucco di realizzare un accoppiamento stretto o lasco a seconda che il nucleo sia dalla parte del link oppure no.
Il costo di questi insiemi è limitato; dal mio fornitore, a Bologna, il prezzo medio si aggira, per l'insieme completo, cioè contenitore, supporto, fondello, nucleo, coppa e piedini, sulle 250 lire; come vedete, è competitivo con i trasformatori prefabbricati commerciali, con la differenza che questi ultimi sono su frequenze ben definite.
Questi complessi completano il problema che già si era affrontato nel primo numero di questa rubrica.
Un esempio vi convincerà: si debba realizzare un ricevitore per AM per la gamma dei 14 MHz; se si convertisse subito a 467 kHz si avrebbe sicuramente una immagine pochissimo attenuata, in quanto distante solo 467 x 2 = 934 kHz dalla frequenza che si vuole ricevere; si dovrebbe quindi fare una doppia conversione.

Se ne può fare una sola, usando però medie a 1,5 MHz, se di qualità sufficienti; infatti così facendo l'immagine si trova a 1,5 x 2 = 3 MHz, cioè sarà fortemente attenuata dagli stadi di alta. Se poi entra qualche segnale a 1,5 MHz, e attraverso lo stadio di alta e mixer arrivasse sino alla media, lo si può eliminare inserendo in serie all'antenna un filtro elimina banda, centrato sul valore della media.
Lo schema a blocchi di questo ricevitore è a figura 4.

Figura 4

L1, C1 trappola a 1,5 MHz

Come vedete, il problema è semplificato: una sola conversione anziché due; si richiede solo che il canale a 1,5 MHz sia relativamente di qualità migliore del vecchio a 467 kHz, dovendo avere la stessa larghezza di banda totale a una frequenza di accordo superiore.

Il cercamine AN/APR 1

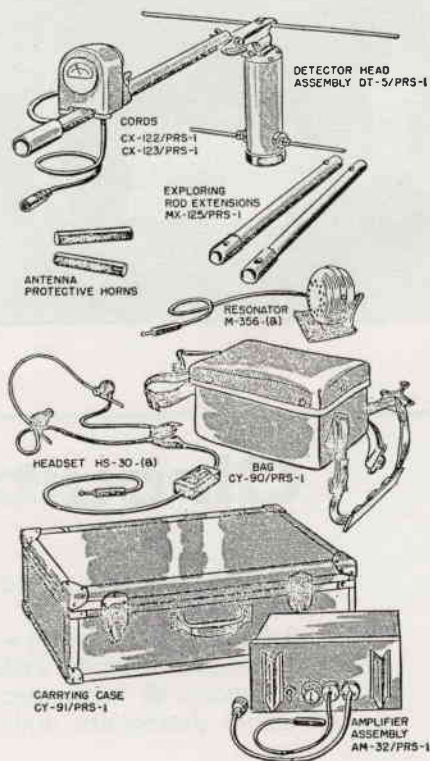
a cura dell'**ing. Giovanni Pezzi**

Si deve anche alla cortesia della Ditta FANTINI Surplus, che ha messo a disposizione di CD un apparato di tal tipo nuovo di zecca, se è possibile oggi pubblicare questo articolo che interesserà senza dubbio una molteplicità di Lettori. Questo « surplus » non è infatti il **solito** ricevitore o trasmettitore, ma una particolarissima applicazione dell'elettronica ad usi militari, degna della massima considerazione anche sul piano teorico. Come si legge nel titolo, questo apparato AN/APR 1 non è un cercametalli, ma un cercamine: il significato di questa distinzione va ricercato nel fatto che le mine nella moderna tecnica di guerra, sono molto spesso contenute in involucri di materiale non metallico, plastica, cemento o altro, al fine di non renderle rivelabili con i cercametalli di tipo convenzionale.

Teoria del funzionamento

L'apparato AN/APR 1 sfrutta come principio di funzionamento il fatto che la resistenza di radiazione di una antenna varia col variare delle proprietà dielettriche del mezzo circostante. Nel nostro caso si utilizzano le variazioni di resistenza che presenta una antenna direttiva puntata verso il terreno, come elementi rivelatori delle discontinuità presenti nel terreno posto nel campo di induzione dell'antenna. Un'antenna trasmittente infatti non è altro che un organo che trasforma la potenza elettrica fornita dal trasmettitore in potenza elettromagnetica che esso irradia nello spazio circostante. Il variare della resistenza di radiazione è messo in evidenza dal variare della potenza erogata da parte dell'oscillatore cui l'antenna è collegata.
Nel caso che stiamo esaminando, l'antenna è incorporata nell'oscillatore stesso, ed è di tipo direttivo: un dipolo più riflettore.
Lo schema a blocchi dell'apparecchiatura è riportato in figura 1.

Figura 1

Un oscillatore UHF fornisce all'antenna direttiva ad esso incorporata un segnale radio frequenza: a seconda delle caratteristiche del suolo posto nel campo di induzione dell'antenna (cioè immediatamente davanti) varia la potenza assorbita dall'oscillatore: in particolare la potenza assorbita cresce se il suolo contiene oggetti metallici, decresce se il suolo presenta cavità, o discontinuità di natura non metallica. La maggiore o minore potenza erogata dall'oscillatore è messa in evidenza dal crescere o calare della corrente di griglia, misurato dall'appposito microamperometro.
L'osservazione del microamperometro dovrebbe essere sufficiente per l'operatore del cercamine, per determinare la presenza di discontinuità nel terreno sottostante l'antenna: ogni deviazione dell'indice dal centro scala, su cui normalmente l'indice deve essere regolato è indicativo della pre-

Componenti del cercamine

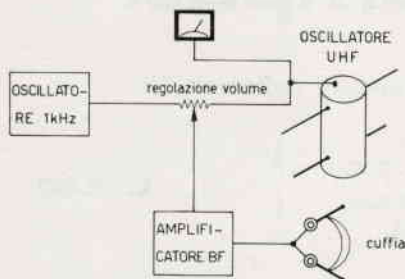
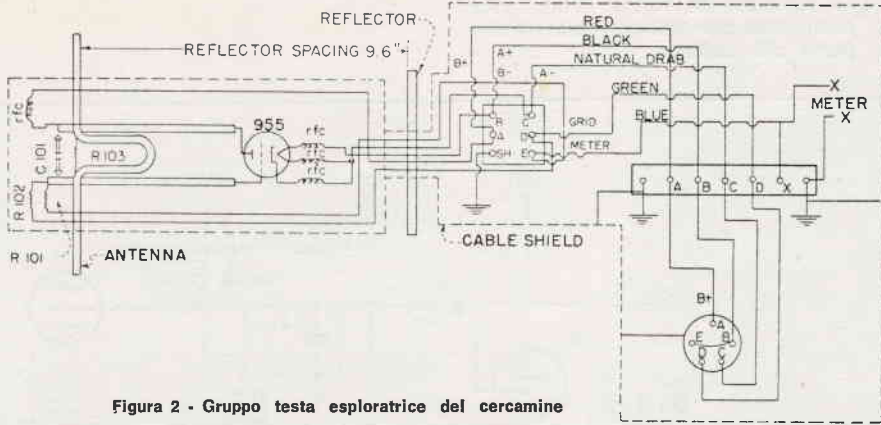



Figura 2 - Gruppo testa esploratrice del cercamine

senza di qualche cosa nel terreno con proprietà dielettriche diverse da quella media. La presenza di sassi, vasi, pezzi di legno, rocce, cavità, rottami metallici è rivelata con un movimento dell'indice che è tanto più apprezzabile quanto più è notevole la dimensione dell'oggetto causa della discontinuità.
Solo l'esperienza dell'operatore consente a questi di riconoscere fra i tanti segnali spurii, quello che indica la presenza di una mina.
Per facilitare all'operatore l'uso dell'apparato senza costringerlo a guardare continuamente lo strumento, il che d'altro canto non è... salutare quando uno deve anche guardare dove mettere i piedi, è messa in evidenza acusticamente ogni variazione della corrente di griglia del tubo oscillatore. In altre parole l'operatore ascolta continuamente una nota acustica a mille Hz con una apposita cuffia. Questa nota cala bruscamente di volume quando la corrente di griglia cresce, e aumenta di volume quando la corrente di griglia decresce. Questo risultato è ottenuto mediante l'inserzione nell'apparato di un apposito oscillatore di nota a mille cicli.

Descrizione del circuito

Nelle figure 2 e 3 sono riportati gli schemi originali dell'oscillatore UHF, dell'oscillatore ausiliario di nota e del relativo amplificatore bassa frequenza per la cuffia.

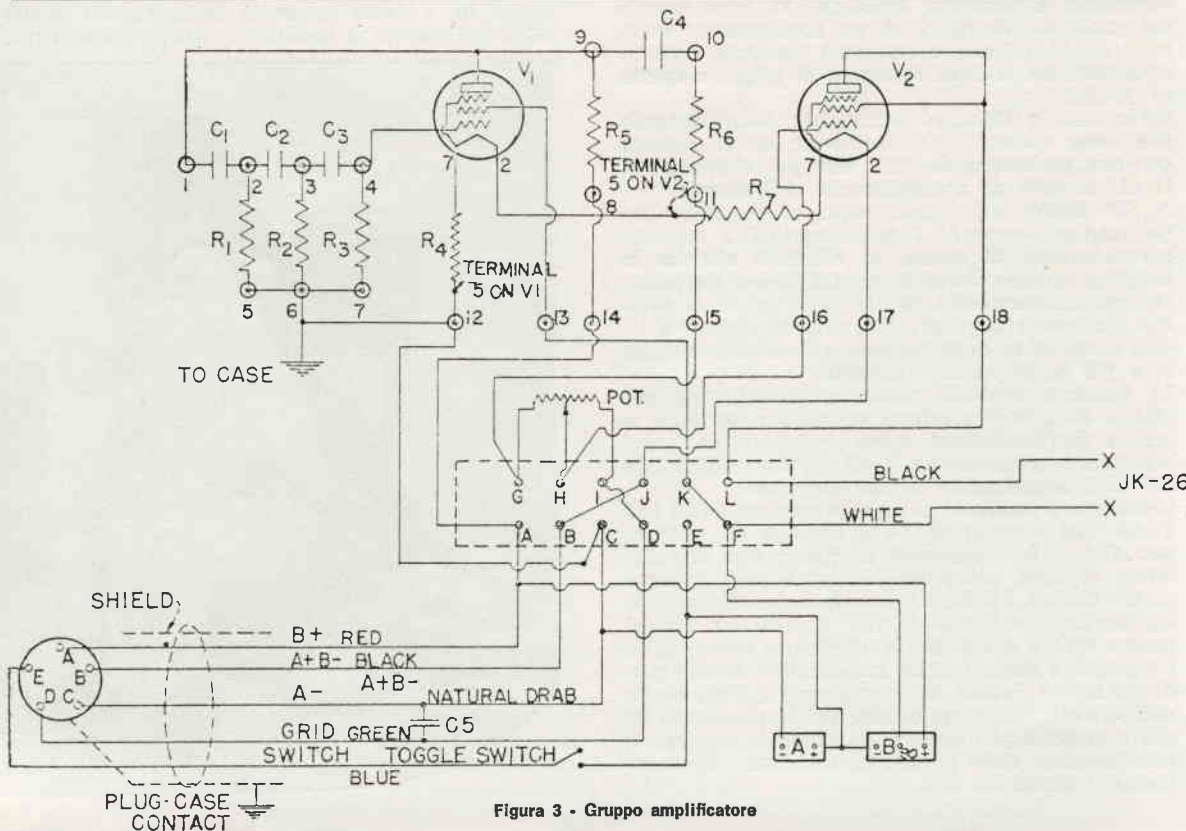
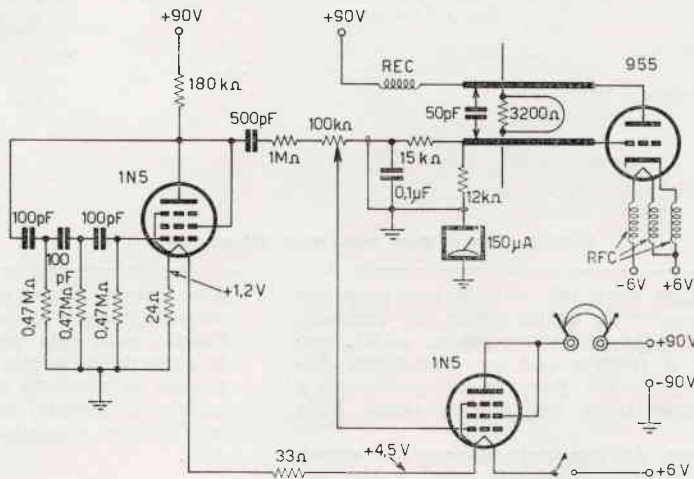



Figura 3 - Gruppo amplificatore

Nella figura 4 è riportato in forma semplificata lo schema del complesso per una più chiara interpretazione da parte del Lettore.

Figura 4

Analizziamolo nel dettaglio. L'oscillatore UHF è del tipo a linee risonanti e impiega come tubo oscillatore una ghianda 955. La frequenza di funzionamento è variabile nella gamma da 280 a 300 MHz. Questa variazione è ottenuta mediante lo spostamento del punto di inserzione di un condensatore ceramico da 50 pF che è collegato mediante contatti striscianti fra la linea risonante di griglia e quella di placca.

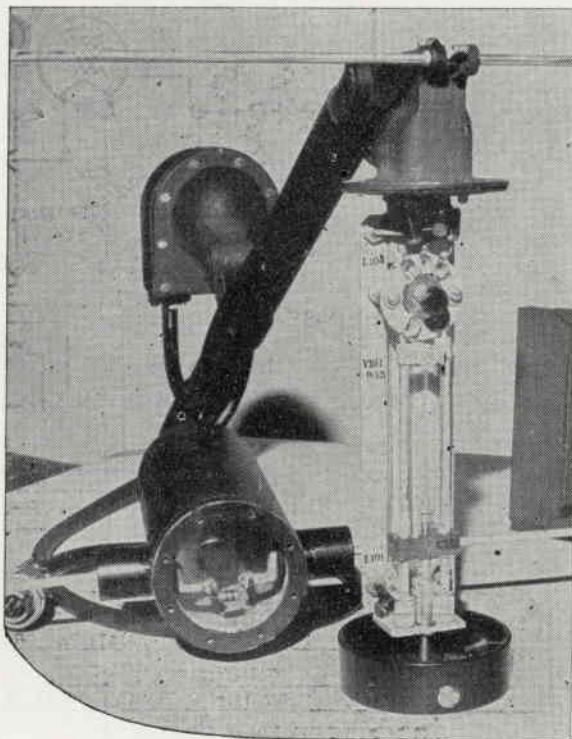
Un'antenna a dipolo è accoppiata induttivamente alle linee risonanti dell'oscillatore ed è caricata con una resistenza da 3200 ohm per abbassare il Q del circuito di accoppiamento dell'antenna.

A 9,6 pollici dal dipolo nella parte posteriore del tubo che contiene l'oscillatore UHF, è montato parallelamente al dipolo un riflettore che ha lo scopo di rendere direttiva verso il terreno l'antenna.

Un microamperometro da 150 μA è posto in serie alla resistenza di griglia del tubo oscillatore e indica le variazioni della resistenza di radiazione come si è già detto precedentemente.

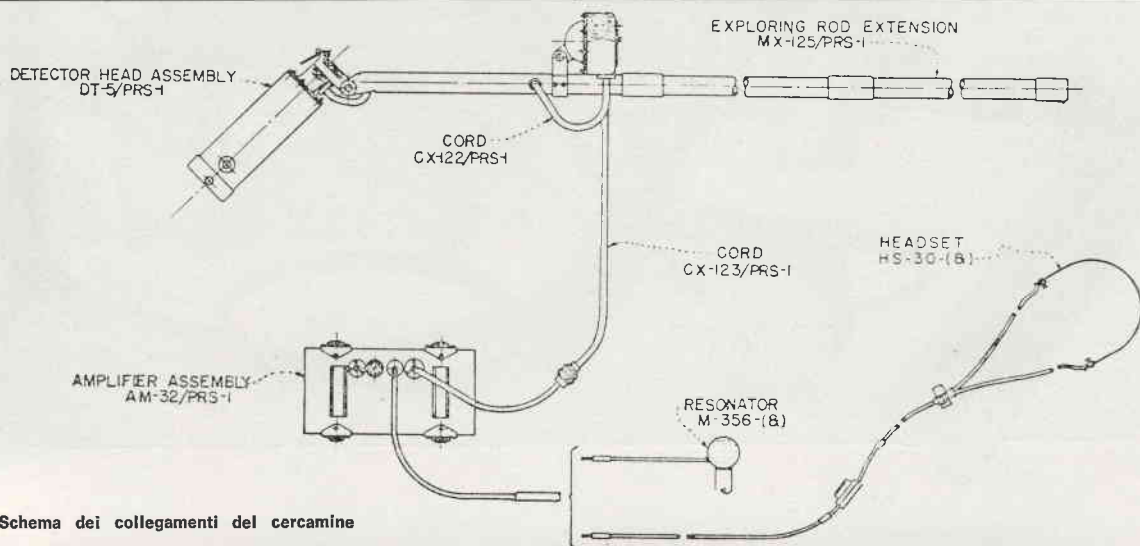
La tensione continua presente sulla graglia per effetto della polarizzazione automatica per falla di griglia dell'oscillatore, viene mediante una resi stenza di separazione da 15 kΩ applicata alla griglia del tubo amplificatore bassa frequenza.

L'oscillatore ausiliario a bassa frequenza (1000 Hz) è del tipo « phase shift » e impiega un pentodo tipo 1N5. Il funzionamento di questo tipo di oscillatore si basa sul principio che la rete formata da C1, C2, C3, R1, R2, R3, introduce uno sfasamento fra ingresso e uscita di 180° a 1000 Hz. Poiché questa rete è collocata fra ingresso e uscita (cioè fra griglia e placca) di un amplificatore avente guadagno molto elevato, di conseguenza questo stadio oscillerà alla frequenza di 1000 Hz. La resistenza R4 posta in serie al filamento provvede la necessaria polarizzazione della griglia. La resistenza R5 costituisce il carico anodico.

Mediante il condensatore di accoppiamento C4 e la resistenza di limitazione R6, il segnale a 1000 Hz è portato al potenziometro « Pot » che ha il cursore collegato alla griglia del tubo amplificatore dello stadio BF e l'altra estremità collegata alla griglia della 955 tramite la resistenza di separazione R101.

Da quanto detto si vede come il tubo amplificatore BF sia polarizzato dalla stessa tensione presente sulla griglia del tubo oscillatore UHF. Quando questa tensione è massima (alta corrente di griglia) l'elevata polarizzazione negativa interdice addirittura il funzionamento dell'amplificatore BF annullando il segnale in cuffia. Viceversa diminuendo la corrente di griglia aumenta il volume del segnale in cuffia. Il potenziometro « Pot » adempie anche alla funzione di regolare il volume sonoro a un livello adatto all'operatore. Il condensatore C5 serve a evitare che parte del segnale UHF presente sulla griglia del tubo 955 rimonti sulla griglia del tubo amplificatore BF. Si noti inoltre il sistema di polarizzazione dei due tubi 1N5: in epoca di transistori è utile talora ricordare come si effettuava una volta la polarizzazione dei tubi ad accensione diretta. E' ottenuta mediante le resistenze R4 e R7: dato che le valvole 1N5 funzionano a 1,5 V, 50 mA di filamento, e dato che la tensione di batteria disponibile è di 6 V occorre disporre in serie ai filamenti delle due valvole una resistenza di 3V: 0,05 A = 60Ω. Questa resistenza è spezzata in due, da 24 e da 36Ω rispettivamente che sono collegate in serie ai filamenti delle due 1N5 in modo tale che il partitore formato dai filamenti con le resistenze in serie presenta rispetto a massa + 1,2 V sul piedino 7 di V1 (polarizzazione del tubo oscillatore BF) e di + 4,5 V sul piedino 7 del tubo V2 (polarizzazione fissa del tubo amplificatore BF). Il tubo V2 oltre a questa polarizzazione fissa ha anche quella variabile dovuta alla corrente di griglia del tubo 955.

Caratteristiche e uso dell'apparato.

L'apparato si usa nella posizione indicata nella figura 5.
Dopo avere acceso l'apparecchio, occorre regolare la manopola di sintonia in modo che la freccia dello strumento sia a centro scala o almeno compresa fra 60 e 90 μA. Tale regolazione va fatta per tentativi perché, avvicinando la mano, anche questa influenza l'indicazione e pertanto il valore che si legge mentre si tocca con la mano non è valido.
La testa di misura deve essere mantenuta a 3 pollici (7,5 cm) di altezza dal suolo e questa altezza deve essere mantenuta assolutamente costante al fine di evitare oscillazioni della corrente di griglia dovute a variazioni di altezza anziché a discontinuità nel terreno.
L'apparato è in grado di rivelare la presenza di oggetti sepolti sotto uno spessore di 7,5 cm; l'abilità dell'operatore può consentire la rivelazione fino a 12,5 cm di profondità, dipendendo naturalmente anche dalla natura del terreno.
Il dispositivo è sensibile alla presenza di oggetti metallici o no aventi un volume minimo di 5 pollici cubi.
Per discontinuità di tipo metallico cresce la corrente di griglia e decresce il suono in cuffia, per discontinuità di tipo **non** metallico avviene il contrario.
Un oggetto metallico di diametro 6÷8 pollici manda a fondo scala l'indice dello strumento.
Alimentazione: le batterie necessarie sono da 90 V per l'anodica e da 6 V per i filamenti. Le batterie non sono più utilizzabili quando la tensione scende a 76 V e a 5,25 V rispettivamente.

Figura 5

Schema dei collegamenti del cercamine

Avvertenza. Su erba bagnata occorre coprire le antenne del dipolo con gli appositi tubi di protezione, al fine di impedire che, bagnandosi l'antenna, venga falsata l'indicazione.

Conclusioni

L'apparato descritto, dato l'alto costo commerciale e la notevole semplicità del circuito, conviene mantenerlo per l'uso per cui è stato previsto, cioè come cercamine. Conviene eventualmente dotarlo di un convertitore a transistori per eliminare la costosissima pila anodica. Quella dei filamenti può essere sostituita con una batteria ricaricabile Fe-Ni, con cui verrebbe alimentato anche il convertitore.
Una seconda modifica che potrebbe essere suggerita è quella che prevede la sostituzione dei due stadi coi tubi 1N5 con analoghi stadi a transistori.

ELENCO DEI COMPONENTI

denominazione	caratteristiche	uso
Pot	potenziometro 100 kΩ	regolazione volume
C1 - C2 - C3	condensatori a mica 100 pF 200 V 10%	accordo oscill. BF
R1 - R2 - R3	resistenze a impasto 0,47 MΩ ¼ W	accordo oscill. BF
C4	conden. mica 500 pF 200 V 10%	accoppiamento
C5	conden. carta impregn. 0,1 μF 200 V	by-pass
R4	resist. impasto 24 Ω ¼ W	vedi testo
R7	resist. impasto 33 Ω ¼ W	vedi testo
R5	resist. impasto 180 kΩ ¼ W	carico osc. BF
R6	resist. impasto 1 MΩ ¼ W	griglia amplif. BF
V1 - V2	1N5 GT	
R101	resist. 15.000 Ω ¼ W ceram.	isolamento
R102	resist. 12.000 Ω ¼ W ceram.	polarizz. tubo 955
R103	resist. 3.200 Ω ¼ W ceram.	carico antenna
C101	cond. ceram. 50 pF	accordo linea rison.

ghianda 955
microamperometro a bobina mobile 150 μF f.s.

Foto d'insieme dei componenti del cercamine

CONGRESSO NAZIONALE ARI 1966
II° CONVEGNO NAZIONALE VHF "Romagna,,

Organizzato dalla Sezione di Forlì con la collaborazione della Sezione di Ravenna e del Gruppo di Faenza

PROGRAMMA

Forlì - 10 settembre 1966

Dalle ore 8 funzionerà, presso l'Hotel Universal (sede del congresso) - via Maceri 22 (tel. 27.343/4/5/6) - un ufficio per ricevere i partecipanti alla manifestazione e per la distribuzione delle buste di partecipazione.

ore 15 Apertura Mostra Mercato.
ore 16 Inizio dei Lavori del Congresso con lo studio, da parte dei dirigenti sezionali e dei soci presenti, dei temi proposti.
ore 20 Cena sociale (facoltativa).

Forlì - 11 settembre 1966

ore 8 Messa officiata da un Sacerdote radioamatore.
ore 9 Riapertura Mostra Mercato.
ore 10 Apertura del Congresso.
ore 13 Pranzo ufficiale.
Dopo il pranzo verrà effettuato il sorteggio dei premi e si procederà alla distribuzione dei diplomi ai partecipanti al Contest « Romagna ».
ore 17 Chiusura della manifestazione.

La quota di partecipazione al Congresso, comprensiva del pranzo ufficiale della domenica è stabilita in L. 3.000.

ATTENZIONE. Si garantisce il pernottamento per coloro che invieranno le loro prenotazioni entro il 30 agosto 1966 alla Sezione ARI di Forlì, P.O. Box 65.
Il comitato organizzatore si riserva di apportare al programma eventuali varianti.

sperimentare

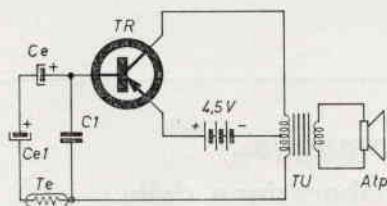
selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare

a cura dell'ing. **Marcello Arias**

disegni di G. Terenzi

« Sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.

Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato « vincitore »; l'Autore riceverà direttamente dal'ing. Arias un piccolo « premio » di natura elettronica.

Buondì! Siete tornati dal mare, dai monti, dai laghi, dall'Idroscalo, dal fiume, dalla campagna, dalla collina, dalle grotte, dal bar con l'aria condizionata?
Bene! Sono tornato anche io, ossigenato e rinfrancato e... sommerso come al solito dalle vostre lettere.
Non vi dico gli aggeggi, trabiccoli, marchingegni, macchine diaboliche, apparati satanici, circuiti cinesi e via dicendo che l'estate ha fatto balzar fuori dalle vostre menti folli!
La mia povera dignità di radioappassionato è ormai del tutto avvilita dalle più indegne e orrende degenerazioni della elettronica applicata: questa rubrica non dovrebbe più chiamarsi « sperimentare » ma « folleggiando con l'elettrone » oppure « electrosatanik » o « parata dei guastatori della quete pubblica »!
I miei poveri nervi sono a pezzi; è perciò che dò inizio allo spettacolo odierno con un tranquillo e paziente amico che propone una applicazione bonaria e non nociva.... è **Enrico Castelli,** Via Medardo Rosso, 15 - Milano:

Egregio ingegner Arias,

sono un ragazzo di 13 anni, molto appassionato di elettronica e fedele lettore di « CD ».
Proprio oggi ho deciso di mandarLe questo mio progettino: si tratta di un semplicissimo termometro elettronico.
Il termistore TE è di tipo a pasticca e possibilmente dovrà essere rinchiuso in un contenitore metallico.
I transistori da me provati con successo sono: l'OC71, l'OC72 e l'OC74.
Per tarare lo « strumento » bisognerà appoggiare il termistore sul pezzo di cui si vuol sapere la temperatura e si dovranno ascoltare i « dip » prodotti dall'altoparlante, poi con un normale termometro si misurerà la temperatura dello stesso pezzo stabilendo a quanti « dip » corrisponde la temperatura dell'oggetto.
Onde evitare noiose prove per avere la tabella delle temperature corrispondenti al numero dei « dip » si potranno usare le proporzioni aritmetiche.
Le porgo distinti saluti.

Il « Quasi termometro elettronico » (Castelli)

Ce 10 microfarad
Te termistore a pasticca da 500 Ω
TR OC74 oppure OC72 oppure OC71
TU Trasformatore di uscita per push-pull di OC74
Atp piccolo altoparlante o auricolare a bassa imped.
Ce1 10 microfarad
C1 250 picofarad
Ce e Ce1 possono essere sostituiti da un elettrolitico da 5 microfarad che mi è stato difficile trovare

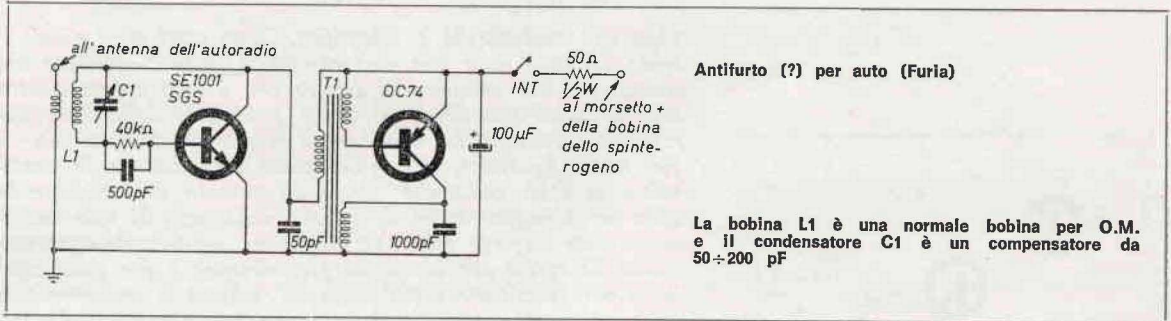
Lascio da parte i superreazionari da qualche watt, quelli che propongono scintillatori da alcuni chilovolt, gli schemi di sirene e ululati (mammaaaaa!), di boati elettronici, di muggiti elettronici e passo a un nuovo amico di CD cui faccio tanti sinceri auguri che gli rubino presto la macchina, così adoperando il suo « antifurto » voglio ridere quando la ritrova.
Attenzione: è un valvolista! O lo chiamiamo tubista? o valvolaio? Fate voi (attenti che morde: ha chiamato « beatles » i transistori!) E' **Armando Furia,** Via S. Anselmo, 2 - (presso Volpini), Roma.
Prima leggete, poi scappate via:

Egregio ingegner Arias,

Debbo confessarLe che quest'anno, per la prima volta in vita mia, ho acquistato la rivista « Costruire Diverte » e l'ho tro-

vata molto interessante; la rubrica « Sperimentare » ha destato in me qualcosa di più che un interesse distaccato e mi ha spinto a sottoporre al Suo autorevole giudizio un progettino di antifurto per auto che ebbi modo di realizzare qualche tempo fa senza peraltro avere la possibilità di provarlo « in loco ».
Premetto!: non sono un progettista in circuiti elettronici e per quanto riguarda i transistori posso essere paragonato al Lucifero dell'Inferno transistorizzato di I1VH Gianni Vecchietti; in quanto, pur essendo radiotecnico da vari anni, ma la sono sempre cavata egregiamente con le valvole considerando i transistori come scarafaggi fannulloni e permalosi (questo in seguito a fiaschi più o meno costosi).
Ma non divaghiamo, il circuito in questione è il seguente.

Antifurto (?) per auto (Furia)

La bobina L1 è una normale bobina per O.M. e il condensatore C1 è un compensatore da 50÷200 pF

Il tutto funziona così:

Quando si dovrà lasciare la macchina incustodita si inserirà l'apparecchio (tramite un interruttore posto in un luogo nascosto) in modo che chiunque salga in macchina e avvii il motore manderà in trasmissione un segnale modulato che potrà essere ricevuto da qualsiasi apparecchio portatile che sia sintonizzato su quella frequenza. Con un buon ricevitore la portata in città è di circa 150 ÷ 200 metri, ma penso che se venisse realizzato da qualcuno più capace di me (e non ci vuol molto ad esserlo) potrebbe rendere di più.
L'antenna usata era uno stilo di 1 metro accoppiata alla bobina L1 con un link di due o tre spire e ho notato che più la modulazione era fastidiosa e sgradevole all'orecchio e meglio la si percepiva a distanza. Debbo precisare che: il trasformatore T1 apparteneva a un'apparecchiatura telefonica in AF per cui non ne conosco le caratteristiche; e che la polarizzazione di base all'OC74 l'ho tolta in quanto il BFO funziona meglio così (chissa perche poi!).
Tutto l'apparato può stare in un pacchetto di sigarette per cui è di facile occultazione.
Beninteso, questo sistema va bene solo se cercano di farvi fuori l'auto al completo, ma se ve la svaligiano non serve; nel qual caso si potrebbe provvedere comandando il trasmettitore anche tramite l'« Allarme antifrugacassetti elettronico » del Sig. Tiziano Azimonti di Menaggio, adattandolo opportunamente alle portiere dell'automobile.
Ritengo che come antifurto possa andare in quanto non mette in allarme il ladro affrettandone la fuga e con un'opportuna antenna direzionale si può anche vedere da quale parte si è eclissato il ladro con l'auto.
Sperando che questo scempio della circuitistica elettronica venga preso in considerazione e che il Sig. Azimonti non mi citi per essere stato coinvolto in cose così losche, distintamente saluto.

E ora ditemi: quando il ladro è scappato, chi lo prende più? Signor Furia, l'idea non è cattiva, ma se la portata è di 200÷300 metri, lei capisce che in pochi secondi il ladro è fuori tiro e chi lo trova più?
Mi creda, meglio un bel « martello elettronico » che gli dia la classica botta in testa! L'aspetto ancora in « sperimentare » con un altro antifurto, ma per ladri monchi!

Veloci, sciolti e disinvolti: **il vincitore: Michele Nastasi,** Piazza Archimede, 11 - Castelvetrano (Trapani).
Sale sul ring inseme allo sfidante Nastasi (kg 74) lo sfidato ing. Vito Rogianti (kg 80).
Il combattimento si svolge su quindici riprese alla presenza di 20.000 lettori di CD. Arbitro Arias da Bologna*.

GONG.

Carissimo ingegnere,

sono uno studente di 3° scientifico. Dopo tanti mesi d'indecisione Le invio una mia elaborazione. Questa indecisione era causata da due motivi: dal timore che il mio apparecchietto non Le sembrasse degno di essere pubblicato nella Sua interessante rubrica, e dal desiderio di migliorarlo sempre più.
Ho tratto lo spunto dal « Compatto amplificatore in continua » di C.D. dell'aprile '65, e ho pensato di accogliere la sfida di impiegare meno di quattro resistenze. Il mio amplificatore ne impiega solo due: la prima serve contemporaneamente da carico per la testina piezoelettrica e per polarizzare il primo transistor. Come vede lo schema è estremamente semplice. I transistori impiegati sono tre, accoppiati direttamente e sugli emettitori, per adattare le impedenze degli stadi. Il potenziometro deve essere regolato per la migliore riproduzione, regolando l'assorbimento. Un valore di 1500 Ω dovrebbe andare bene, per un assorbimento di 100-150 mA. Una volta regolato lo si potrà sostituire con una resistenza equivalente.
Volendo si può inserire all'ingresso un controllo di volume, e un controllo di tono tra il collettore dell'OC26 e la base dell'OC72. Collegando all'uscita un altoparlante di buone caratteristiche, possibilmente montato in una cassetta acustica, si potrà apprezzare pienamente l'ottima qualità di riproduzione, ottenendo un suono puro e ricco di bassi.
Invito dunque chiunque a costruirlo perché non mancherà di dargli delle soddisfazioni, e inoltre si impiega pochissimo tempo. Se qualcuno vuole scrivermi lo faccia pure.

Amplificatore con DUE SOLE resistenze (Nastasi)

L'ing. Rogianti tocca terra con un ginocchio. L'arbitro lo conta: 1, 2, 3; Rogianti si rialza come una furia [signor Furia, stia comodo, prego], e piazza un gancio destro:

$I_{c3} \cong 100$ mA; $r_{e3} \cong 0{,}26\ \Omega$; $\quad A_3 = \dfrac{R_L}{r_e + R_s/\beta_3}$; $\quad R_s = \dfrac{3k\Omega}{\beta_2}$; $\beta_2 = 60$

$R_s = \dfrac{300}{6} = 50$; $\quad$ se $\beta_3 = 50$, $R_s/\beta_3 = 1$; $\quad A_3 = \dfrac{8}{0{,}26+1} \cong 6$

$A_1 < 1$; $A_1 \cong 1/2$ sicché $A_1A_2A_3 \cong 3$; $\quad V_{IN} \cong 0{,}5\ V_P$; $V_O \cong 1{,}5\ V_P$;

$I_{OP} = \dfrac{1{,}5}{8} \cong 200$ mA; $\quad P_{OP} = \dfrac{2{,}25}{8} \cong 0{,}25$ W di picco.

Stabilità termica 1 μA in più su 1 MΩ dà 1 V cioè 3 V in uscita cioè $\quad \triangle I = \dfrac{\triangle V}{R} = \dfrac{3}{8} = 0{,}3$ A!!!

---

* arbitro non in vendita: è già venduto.

Nastasi oscilla, non si rende conto; Rogianti incalza:

Caro Marcello,
grazie alle Poste Repubblicane, solo ora mi giunge la tua lettera.

Fischi del pubblico: l'ing. Rogianti denuncia apertamente connivenza con l'arbitro: l'incontro è sospeso; si cerca di riportare la calma. Gli « amici di Castelvetrano » alzano mazze metalliche, picche di bronzo a 12 punte, « guanti » di vera maglia di ferro, ecc. Si alza uno con un cartello « pace in Corea »: non è aggiornato e ha sbagliato riunione: lo buttano fuori.
L'ing. Rogianti ha una mossa felice: chiama « ingegnoso » il sig. Nastasi:

L'ingegnoso giovane di Castelvetrano presenta invero un grazioso aggeggio. Tale aggeggio appare a conti fatti in grado di amplificare (abbenché alquanto critico nei β: essendo 3 transistori direi che è critico al cubo) e di produrre in uscita suoni audibili.
Restano due problemi:
1) sono essi suoni gradevoli a causa della totale assenza di controreazione tra uscita ed entrata? Ciò dipende dalla linearità del transistor d'uscita che, abilmente adoperato, a basso livello può in effetti soddisfare il pubblico.
2) Per quanto tempo li si può audire prima che saturi di qua o di là a causa della deriva termica?

Il pubblico è in piedi, Nastasi vacilla, è incerto, ha una defaillance: l'arbitro conta: 1, 2, 3, 4, 5,... è in piedi!

Match nullo!

L'arbitro premia i due contendenti: **« grazie Vit »** (che ti aspettavi?) e al signor Nastasi ciarpame elettronico.

Signori, un altro valvolista tubista valvolaio:
Stefano Piccarolo, Via Vincioli, 3 - Perugia.

Egregio ingegner Arias,

sono uno studente del terzo anno di liceo scientifico e mi interesso con viva passione di elettrotecnica da circa quattro anni. Notai sul numero 11 di C.D. un articolo che mi interessava sul cambio di canale a distanza del signor Mario Cesare, io però pensai agli inconvenienti che esso portava con sé cioè il mantenere sotto tensione gli stadi UHF o VHF e, più importante, allungare il percorso del cavo a MF che se non schermato implica gravi perdite in tensione a MF, gravi soprattutto quando vi sia come sintonizzatore UHF un convertitore autooscillante con la 6AF4/A pochissimo sensibile. Quindi pensai di fare un apparecchietto che mi permettesse di cambiare canale al mio televisore senza incorrere negli inconvenienti sopra elencati. Scartai i transistori per la loro bassa tensione di alimentazione e anche perché possedevo un relay con una resistenza troppo alta per quelli (3600 Ω).
Come valvola pensai di utilizzare un doppio triodo con le due sezioni in parallelo di modo che la corrente di filamento fosse più bassa possibile e dato che da una parte, inutilizzata, c'era una E92CC (valvola professionale ma di costo veramente basso) la presi e la feci lavorare. Lo schema è estremamente semplice e le due fotoresistenze sono quelle più economiche della GBC (le D118).
Riguardo al funzionamento: normalmente è incluso il I programma; appena si illumina FT2 la griglia controllo della valvola assume un valore leggermente positivo rispetto al catodo e la corrente che circola nella placca fa scattare il relay che rimane attratto per mezzo della resistenza da 2,2 MΩ. Per

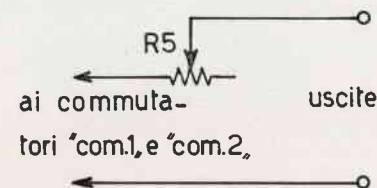
Trabiccolo commuta-canale per TV (Piccarolo)

V1 E92CC (o qualsiasi altro doppio triodo)
DG1 OA85 o altro
FT1, FT2 D118 della GBC
C1 25 μF 12 VL
R1=R3 1,5 MΩ ½ W
R2 500 kΩ potenziometro
R4=R5 kΩ potenziometro
Il relay è da 3600 Ω

diseccitare il relay la FT1 sotto l'azione della luce diminuisce la sua resistenza e porta una tensione negativa, raddrizzata dal diodo OA85 e livellata dal condensatore da 25 μF alla griglia facendo si che la valvola vada in interdizione e il relay si diseccita tornando nella funzione normale.
Posso assicurarle ing. Arias che questo schema è assolutamente personale.

Chiudiamo con un **nobile valvolaio** al servizio anche dei transistori: il cavaliere dell'elettronica signor **Roberto Rubechini,** Via della Chimera, 26 - Arezzo.
Questo gentiluomo, conscio della superiorità dei semiconduttori si pregia dedicare le valvolemme (scusate, pensavo al mio amico Matusa) al servizio dei nobili transistori.
Vessilli al vento:

Egregio sign. ing. M. Arias,

sono un diciottenne studente, ma soprattuto appassionato, in radioelettronica.
Mi sono permesso di inviarLe questo mio progetto, che ho denominato « alimentatore universale », sperando che possa interessare altri sperimentatori come me dato il suo basso costo, specialmente se realizzato con parti di recupero, e le sue innumerevoli prestazioni che lo rendono veramente utile.

modifica « A »

modifica « B »

Schema elettrico dell'« alimentatore universale » (Rubechini)

Elenco componenti

R1 600÷1000 Ω 5 W
R2 0,5 MΩ lineare
R3 0,5 MΩ lineare
R4 1 kΩ a filo 10 W
R5 0,5 kΩ 10 W a filo
V1 GZ34 (o altre)
V2=V3 6V6 (o oltre)
D1=D2 OA210 (o(altri)
T autotrasformatore con secondario 5 V da almeno 100 W

Lo schema è costituito da cinque diverse parti, o circuiti, che ora vado a elencare:

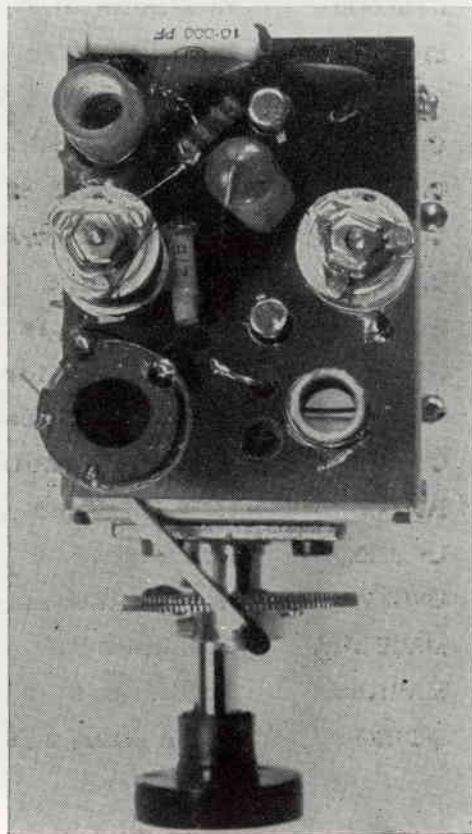
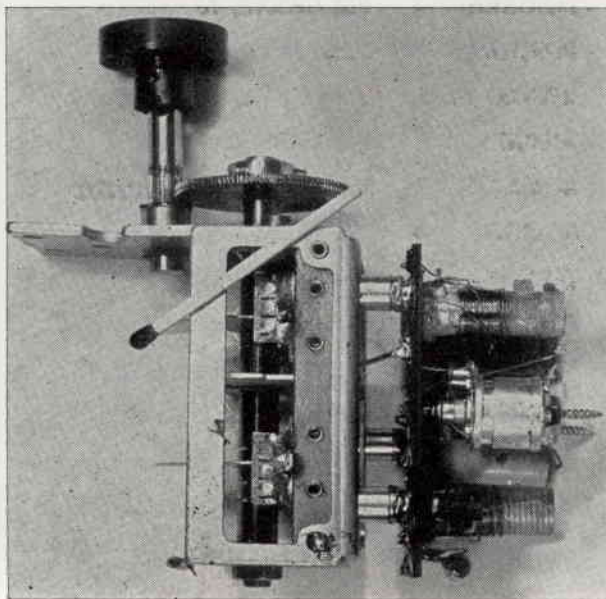
1° parte (partendo dall'alto dello schema) essa è costituita da due distinti commutatori che permettono di ottenere all'uscita ben 30 valori di tensione variabili, nel mio caso, da 15 V a 125 V per effettuare accensioni di valvole in serie. Unico inconveniente è il ripetersi di alcuni valori. Volendo si può porre in serie a uno dei commutatori un reostato a filo da 500 Ω 10 W per ottenere una variazione fine, entro certi limiti, delle tensioni (modifica « A »).

2° parte. E' costituita dall'alimentatore a tensione variabile stabilizzata, almeno per valori di tensione di uscita non troppo alti, con una corrente massima di 100 mA. Nel mio caso ho ottenuto una gamma di tensioni di 80 ÷ 380 V a vuoto. Volendo ottenere una tensione inferiore più bassa, per alimentare valvole in continua, si può commutare la tensione di ingresso del raddrizzatore a 110 V∿ (modifica « B »).
3° parte. Essa è costituita da un semplice alimentatore a tensione negativa che raggiunge, nel mio caso valori da — 380 ÷ ÷ — 390 V sino a circa 0 V con una corrente massima di 1mA.
4° parte. Essa è costituita dall'uscita del 6,3 V∿ che è disponibile solo se il commutatore doppio è in posizione A.
5° parte. E' costituita da un alimentatore di bassa tensione per apparati a transistori con due gamme di variabilità, a seconda che il commutatore doppio sia in posizione « B » oppure « C ». In uscita si ottengono tensioni variabili da 0 a ≅ 15 V con una corrente massima di 100 mA. Qualora durante la realizzazione pratica la seconda gamma di tensioni dovesse risultare sensibilmente inferiore a 15 V occorre invertire i collegamenti del secondario da 5 V∿.
Prima di concludere tengo a precisare che il quinto circuito non può funzionare contemporaneamente agli altri; che è consigliabile disinserire, durante il funzionamento, le parti inutilizzate e che i valori dei componenti non sono critici.

Anche settembre è passato!
L'autunno è alle porte e le scuole pure: marameo, io le ho già finite: lamentatevi dello studio, ragazzi, che il lavoro è peggio!

ADDENDA

Per una banale distrazione, nella impaginazione del n. 8/66 sono state dimenticate le foto del **« Convertitore a oscillatore variabile »** di **M. Mazzotti** (pagina 505). Ci scusiamo con l'Autore e con i Lettori.

Ed ecco le foto:

ORGANIZZAZIONE DI VENDITA DEI PRODOTTI

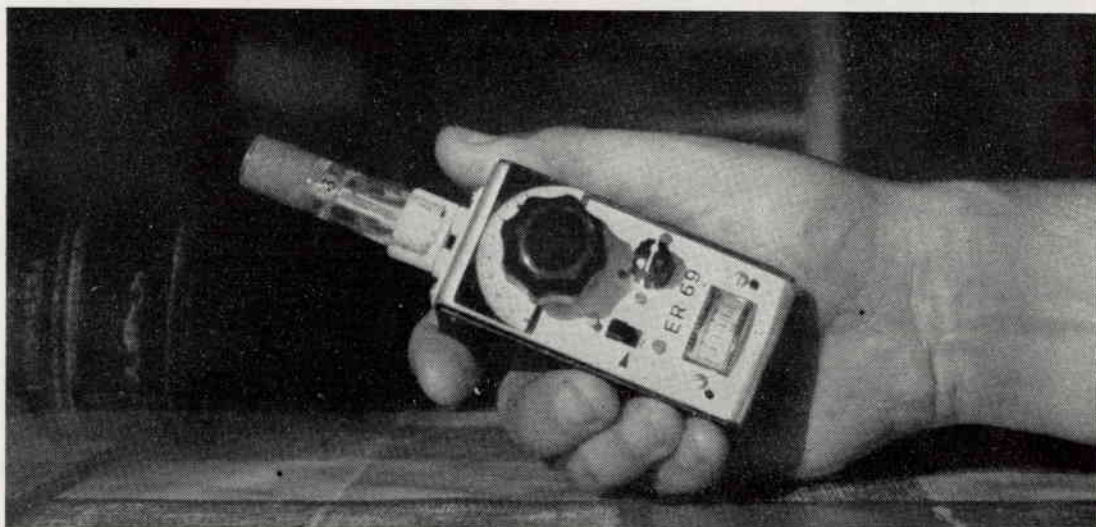
IN ITALIA

ANCONA	Via Marconi, 143
BIELLA	Via Elvo, 16
BOLOGNA	Via G. Brugnoli, 1/A
BOLZANO	P.zza Cristo Re, 7
BRESCIA	Via G. Chiassi, 12/C
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23
CASERTA	Via Colombo, 13
CATANIA	Via M. R. Imbriani, 70
CINISELLO B.	V.le Matteotti, 66
CIVITANOVA M.	Via G. Leopardi, 12
COSENZA	Via A. Micelli, 31/A
CREMONA	Via Del Vasto, 5
FERRARA	Via XXV Aprile, 99
FIRENZE	V.le Belfiore, 8/10 r
GENOVA	P.zza J. Da Varagine, 7/8 r
GENOVA	Via Borgoratti, 23/I r
IMPERIA	Via F. Buonarroti
LA SPEZIA	Via Fiume, 18
LIVORNO	Via Della Madonna, 48
MACERATA	C.so Cavour, 109
MANTOVA	P.zza Arche, 8
MESTRE	Via Cà Rossa, 21/B
MILANO	Via Giovio, 15
NAPOLI	Via Tutti i Santi, 3
NAPOLI	C.so Vittorio Emanuele 700/A
NOVI LIGURE	Via Amendola, 25
PADOVA	Via Alberto da Padova
PALERMO	P.zza Castelnuovo, 48
PARMA	Via Alessandria, 7
PAVIA	Via G. Franchi, 10
PERUGIA	Via Bonazzi, 57
PESARO	Via Guido Postumo, 6
PESCARA	Via Genova, 18
PORDENONE	P.zza Duca D'Aosta
REGGIO E.	V.le Monte S. Michele, 5/EF
RIMINI	Via Dario Campana, 8
ROMA	V.le Carnaro, 18/A/C/D/E
ROVIGO	Via Porta Adige 25
TERNI	Via Delle Portelle, 12
TORINO	Via Nizza, 34
TRIESTE	Salita dei Montanelli, 1
UDINE	Via Marangoni, 87-89
VERONA	Vicolo Cieco del Parigino, 13
VICENZA	Contrà Mure Porta Nuova, 8

Grid dip meter sub-miniatura

di **Emilio Romeo i1ZZM**

PREMESSA

Parecchi miei conoscenti mi chiamano « l'uomo dei grid-dip-meter », ed effettivamente hanno ragione. Ne ho costruiti tanti che ormai dovrei esserne sazio, saturo.
Ma allora, direte, se hai seguitato a costruirne vuol dire che quelli precedenti non funzionavano!
Maligni.
Il fatto è che ad ogni mia realizzazione, dopo aver provato e riprovato, tentennato a lungo sulla soluzione da scegliere, e infine realizzato l'esemplare finale, definitivo, ultimissimo, ecco che salta fuori, dopo qualche tempo, la necessità di un piccolo perfezionamento a cui prima non avevo pensato. E così nasceva una nuova edizione dell'apparecchio, che avrebbe dovuto essere infallibilmente « l'ultimissimissima », e invece...
Nel campo dei grid dip meter (d'ora in poi li chiamerò gdm), ho avuto un'altra ragione che mi ha spinto a realizzarne vari tipi, ciascuno con dei miglioramenti in qualche particolare: cioé il fatto che c'è sempre stato qualcuno che non è riuscito a far funzionare uno dei miei gdm descritti su Radio Rivista. Gli insuccessi degli altri mi demoralizzavano perché capivo di non esser stato abbastanza chiaro nell'articolo incriminato. La conseguenza è che ho seguitato a costruirne e a fare descrizioni con maggiori particolari, finché sono arrivato a questo ultimo che ha la particolarità di essere veramente microscopico, e che spero che dia le soddisfazioni che ha dato a me, anche a tutti quelli che lo costruiranno per la prima volta.

CARATTERISTICHE

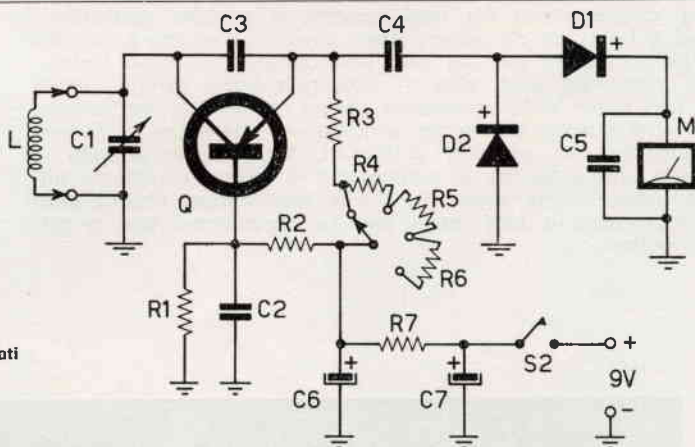
Dimensioni mm 42x42x87
Peso gr 200, compresa la batteria e la bobina.
Alimentazione: da pila a 9 V, del tipo per apparecchi a transistori.
Consumo: da 800 µA a 1,5 mA, secondo la bobina, e il transistor.
Indicazioni dello strumento: da 1 mA nelle due gamme più alte, a un po' più di 200 µA nella gamma più bassa.
Campo di frequenza: da 6 a 180 Mc in sei gamme (volendo, si può salire in frequenza con un'altra forcina più corta).
Stabilità: a 7 Mc, messo a zero-beat con un BC221, per delle ore non si è mosso: il che vuol dire che ha la stessa stabilità del quarzo del BC221, cioé quella di una roccia!
Transistor usato: OC170
Strumento: giapponese **da 1 mA.**
Pregi: leggerezza, robustezza, stabilità, sensibilità più che soddisfacente, eliminazione di ogni comando superfluo, basso consumo.
Difetti: difficoltà nella tracciatura della scala e sua lettura, non facile reperibilità dei componenti così piccoli, variazione dell'uno per mille nella taratura, quando non lo si tiene in mano.

NOTA: quell'ER69 che si può leggere sul pannello frontale, non ha nulla di misterioso: esso sta a indicare, oltre alle mie iniziali, il numero progressivo delle apparecchiature da me realizzate (e questo gdm è appunto la 69ª), dall'anno in cui sono diventato un OM attivo, cioè il 1953.

Circuito dell'ER69

Elenco del materiale

C1 variabile, 25 pF	**R1 33 kΩ**
C2 1nF, vedi testo	**R2 3,3 kΩ**
C3 4,7 pF, vedi testo	**R3 560Ω**
C4 10÷15 pF, vedi testo	**R4 1 kΩ**
C5 10 nF ceramico	**R5 1,5 kΩ**
C6 30 µF, 10 V	**R6 4,7 kΩ**
C7 30 µF, 10 V	**R7 1 kΩ**

D1,D2 1N82A (o simili, per alta frequenza: vietati OA81-85-91, ecc.)
M 1mA fondo scala, vedi testo
S1 commutatore a 4 posizioni, sub-miniatura
S2 interruttore a slitta, sub-miniatura.
Q OC170, vedi testo.

DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Il circuito è un convenzionale oscillatore con base a massa. L'innesco delle oscillazioni è assicurato da C3, collegato fra emettitore e collettore: giova qui ricordare che nel circuito con base a massa non si ha alcuna inversione di fase fra terminale di entrata e quello di uscita, quindi un semplice condensatore trasferisce una parte del segnale dal collettore all'emettitore e con la fase giusta, facendo così innescare le oscillazioni.
Dallo schema si vede che la base, oltre a essere « a massa » per la radiofrequenza, tramite C2, è collegata al centro di un partitore di tensione che serve a stabilizzare il punto di lavoro del transistor. Senza voler entrare nella discussione della teoria della stabilizzazione, dirò solo che una stabilizzazione eccellente (non solo nei circuiti oscillanti, ma anche in qualsiasi tipo di circuito amplificatore) si ottiene facendo il rapporto fra le due resistenze 1:10, e aggiungo che l'effetto stabilizzante è tanto maggiore quanto maggiore è la corrente che passa nelle due resistenze. Per esempio, se si suppone la resistenza verso il negativo uguale a 50 kΩ, quella verso il positivo deve essere uguale a 5 kΩ; analogamente, se per la prima si sceglie il valore di 15 kΩ, la seconda dovrà essere di 1,5 kΩ.

Nei due esempi fatti, il secondo partitore indicato avrà un effetto stabilizzante maggiore, perché essendo minori i valori delle resistenze in esse scorrerà maggior corrente. Non bisogna però esagerare nel diminuire troppo questi valori, anche allo scopo di limitare il consumo della batteria: in linea di massima non si dovrebbe scendere al di sotto di 10 kΩ, rispettivamente, ma una azione ottima, ripeto, si ha con i valori indicati nello schema.
Riguardo alla soluzione del « negativo a massa », mi sembra che essa sia la più logica per i transistori PNP, in quanto permette il diretto collegamento a massa del lato freddo della bobina di collettore, cosa che col positivo a massa sarebbe stato impossibile, pregiudicando il raggiungimento delle frequenze più alte e la loro stabilità.
Sull'emettitore si nota, oltre alla resistenza di polarizzazione, un condensatore, C4, da 10 ÷ 15 pF che serve al prelievo della radiofrequenza che, rivelata, dovrà azionare lo strumento. Tale rivelazione avviene mediante un circuito duplicatore (quindi occorrono due diodi), che assicura una indicazione abbondante dello strumento, specialmente alle frequenze più alte.
A prima vista potrebbe sembrare che un solo diodo debba essere sufficiente a fornire il segnale rivelato, specialmente con uno strumento più sensibile: e invece è qui che casca l'asino, perché l'uso di un solo diodo obbliga all'uso di uno strumento da 50 o 100 μA (invece di quello da 1 mA, che fra l'altro costa meno) che a sua volta comporta l'uso di un potenziometro per regolare la sensibilità, data la gran differenza di « resa » nelle varie gamme. Non solo, ma con uno strumento più sensibile si ha il risultato apparentemente paradossale di un « dip » meno deciso, meno marcato: ciò è dovuto allo smorzamento della bobina mobile, che nello strumento sensibile è molto maggiore, col risultato che il « dip » viene frenato e per renderlo più evidente bisogna avvicinare di più il gdm al circuito in esame.
Vi siete stancati? sono stato barboso? ho detto delle bestialità? no? e allora proseguiamo.

BOBINE (valori indicativi, con C1=30 μF ∽)

bobina	gamma Mc	Spire	note
1	90÷180	1/2	« forcina » lunga 7 cm, distanza 8 mm, ∅ filo mm 2
2	54÷96	4 e 1/2	filo argentato da 1,2 mm, lungh. bob. mm 8, ∅ mm 10 (dentro il tubetto)
3	34÷56	6 e 1/2	filo smaltato da 0,8 mm, lungh. bob. mm 6, ∅ mm 10 (dentro il tubetto)
4	20÷36	7 e 1/2	filo smaltato da 4/10, spire serrate, avv. sul tubetto
5	11÷21	14 e 1/2	filo smaltato da 4/10, spire serrate, avv. sul tubetto
6	6÷12	36	filo litz da 4/10 esterno, avvolte sul tubetto

E visto che siamo in tema di sensibilità, debbo sottolineare che essa dipende quasi unicamente dal valore della resistenza di emettitore.
Infatti, se qualcuno vorrà rendersi conto di tale fenomeno, mettendo un potenziometro sull'emettitore, potrà osservare che c'è un certo campo di valori (per una data bobina) in cui il transistor oscilla così energicamente che, stringendo fra le dita la bobina del circuito oscillante, l'indicazione dello strumento varierà pochissimo, oppure il « dip » sarà osservabile solo avvicinando molto lo strumento al circuito accordato di prova.
Invece, aumentando il valore della resistenza, si avrà progressivamente un corrispondente aumento di sensibilità, fino a quando si arriva a un punto in cui il transistor smette di oscillare. Ebbene, il valore optimum è quello immediatamente inferiore al valore che aveva provocato il cessare delle oscillazioni, cioè **il massimo valore compatibile con la esistenza del regime oscillatorio stabile, e di adeguata indicazione dello strumento.**
Quindi, se si vuole avere il massimo di sensibilità in ogni gamma, è bene inserire una resistenza (mediante un commutatore) per ogni bobina, mentre se è sufficiente un compromesso potranno bastare un paio di resistenze, se non addirittura una sola, per tutte le gamme.

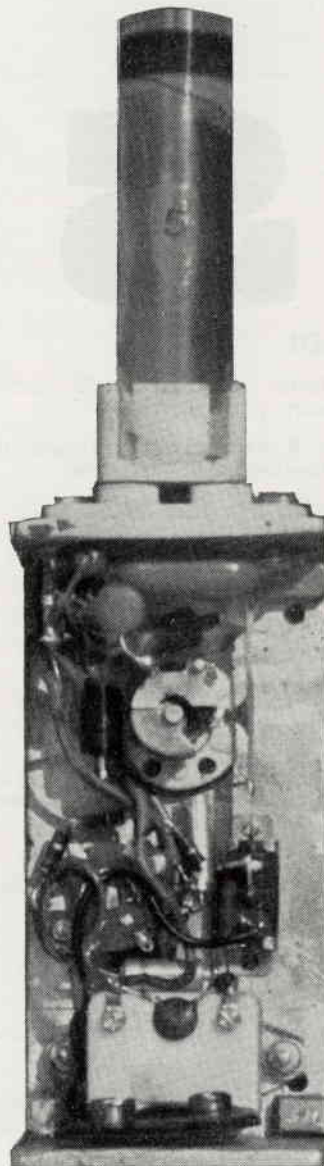
In quest'ultimo caso, però, sarebbe difficile fare oscillare il transistor al di sotto dei 10 Mc in quanto alle frequenze basse è necessaria una resistenza di emettitore di valore maggiore. I valori ottimi delle resistenze di emettitore variano con le dimensioni della bobina e col tipo di filo impiegato, oltre che col tipo di transistor usato, perciò i valori da me indicati potranno non risultare i migliori, per qualche sperimentatore.
Altra particolarità: la resistenza R7, da 1kΩ, ha funzione di caduta di tensione, oltre che da elemento di filtraggio (esagerato! diranno qui i soliti maligni) e di stabilizzazione.
Io l'ho messa perché non c'era compenso fra l'aumento della indicazione dello strumento e l'aumento del consumo della batteria: più precisamente, l'assorbimento della batteria aumentava (senza R7) da 1,5 mA a 3,5 ÷ 4 mA, mentre l'indicazione dello strumento aumentava di quantità comprese tra 100 e 200 μA, o anche meno.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

a) **telaio**

Condizione necessaria (ma purtroppo certe volte non sufficiente) per ottenere una stabilità decente è che il telaietto a L su cui è montato il circuito sia in alluminio di almeno 2 mm di spessore. Io ho usato un telaietto proveniente da un trasformatore di media frequenza surplus, composto di una infernale lega di alluminio che mi ha fatto rompere tre punte da trapano e un numero imprecisato di lamette da traforo, solo per eseguire la finestra per lo strumento. Comunque, anche se infernale, è servito a garantire la robustezza di ancoraggio di tutto il circuito. Naturalmente ognuno può adoperare il materiale che meglio crede, e dargli la forma che più gli aggrada, ma quel che raccomando è di non temere di esagerare nello spessore. Non sono mai troppo robusti, telai di questo tipo! Il coperchio da me usato era di spessore alquanto minore (perché ho dovuto costruirmelo da me!), e assicurato al telaietto mediante quattro viti ciascuna entrante in un dado, fissato con mastice speciale (del tipo a resina eposside) al telaietto. Prima di iniziare i collegamenti e assicurare i terminali di massa, assicurarsi che l'interno del telaio sia ben pulito.

b) **bobine**

Bisogna iniziare la costruzione dalla gamma più alta, cioè dalla forcina. La frequenza più alta viene determinata dalla lunghezza della forcina, col variabile quasi tutto aperto: tale frequenza si può misurare coi fili di Lecher, o con un gdm avuto in prestito. Se essa soddisfa le nostre esigenze, per es. 180 Mc, si può saldare la forcina ai terminali dello spinotto. E qui mi sto accorgendo che avevo dimenticato di descrivere gli spinotti e la presa in cui vanno inseriti.
Bene, ecco rimediato: tutte le bobine hanno i loro terminali saldati a dei volgari spinotti da piattina per TV, che, dato il materiale di cui sono fatti, hanno ottime caratteristiche dielettriche anche per le alte frequenze. Unico inconveniente, non tollerano troppo a lungo il saldatore sui piedini, quindi bisogna pulire molto bene le estremità dei fili della bobina da saldare e anche l'interno dei piedini con una limetta di quelle dette a **coda di topo**, non importa se i fori dei piedini si allargheranno un poco. La presa, fissata sul telaietto, è quella corrispondente ai suddetti spinotti, è dello stesso materiale (perciò occorrono le stesse precauzioni nel saldare), e costa pochissimo, come gli spinotti. In ogni spinotto verranno praticate due fessure che permettono l'introduzione del tubetto isolante su cui, o entro cui, è avvolta la bobina. Casualmente accennerò che i tubetti isolanti contenevano una volta dell'Aspirina. Sì, cosa c'è da ridere? Se non lo sapete, questi tubetti sono dello stesso identico materiale di certi supporti Millen, quasi identici nelle dimensioni, che costavano 350 lire ciascuno.
Dunque, riprendiamo la costruzione delle bobine: saldata che sia la forcina ai piedini, si chiude il variabile e si accorda il gdm o il misuratore di campo (che ci saremo fatti prestare da un amico) su quella frequenza, trascurando di leggerne il valore, che per ora non ci interessa.
Si costruisce ora per tentativi la seconda bobina, in modo che con il variabile aperto quasi tutto (esattamente sull'80, se la graduazione è 0-100) il gdm risuoni sulla frequenza a cui avevamo accordato il misuratore di campo. Ottenuta tale condizione, si chiude il variabile e si accorda di nuovo il misuratore di campo sulla nuova frequenza: quindi si costruisce la terza bobina con lo stesso procedimento (variabile aperto sull'80) seguìto con la seconda, continuando così fino a raggiungere la frequenza più bassa che ci interessa.
Il fatto di accordare l'estremo alto di ogni bobina con il variabile aperto a 80, consente di ottenere una soddisfacente sovrapposizione agli estremi delle varie gamme: infatti le letture utili sulla graduazione della scala vanno fino a 85 e oltre.

Durante la costruzione delle bobine non ha eccessiva importanza la resistenza di emettitore, purché il transistor oscilli. E' ovvio che durante i tentativi per portare in gamma ogni bobina non si debbono fare saldature: queste saranno fatte quando saremo certi che ogni bobina abbia una certa sovrapposizione di frequenza rispetto alle altre. Una volta che tutto risulta a posto, e dopo aver eseguito le saldature ai piedini, si incolla ogni tubetto isolante nelle fessure ricavate nello spinotto mediante alcune gocce di diluente per vernici alla nitrocellulosa (il diluente scioglie il polistirolo di cui sono fatti tubetto e spinotto) e dopo aver lasciato asciugare per 24 ore, se si vuole, si può dare una mano di vernice trasparente alla nitrocellulosa agli avvolgimenti, in modo da assicurarli stabilmente al supporto. Dopo avere lasciato asciugare per 3-4 giorni, si può andare avanti.

c) **resistenze di emettitore**

Come detto poco fa, la massima sensibilità per ogni gamma si ha con un certo valore di resistenza di emettitore, e pertanto occorre un commutatore per inserire il valore adatto di resistenza. Per quelli che hanno già in punta di labbra l'obiezione che sarebbe meglio mettere un potenziometro invece di un commutatore e delle resistenze fisse, rispondo che questa sarebbe la peggiore soluzione, perché, pur dando l'impressione di poter raggiungere volta per volta e facilmente il punto di massima sensibilità, essa comporta un enorme svantaggio: **quello del variare di frequenza al ruotare del potenziometro!** E allora non resta altra soluzione che quella del commutatore: ogni bobina va tarata con una certa resistenza e in seguito verrà usata sempre con « quella » resistenza. Da notare che alla massima sensibilità la lancetta dello strumento dà una indicazione minore. Questo ha importanza relativa, perché è meglio avere l'indice sul 100 μA e leggere un bel dip a 10 cm di distanza anziché avere l'indice sul fondo scala e poter leggere il dip solo a un cm di distanza. Comunque ognuno è libero di cercarsi il compromesso che ritiene migliore.

d) **altri componenti**

C3 e C4 debbono essere del tipo a mica oppure ceramici NPO, C2 del tipo a dielettrico moderno (mylar o simili), escluso assolutamente il tipo a carta o ceramico.
Le resistenze, anche loro, debbono essere di ottima qualità escludendo il tipo che ha lo strato resistivo disposto a spirale su corpo ceramico (come sono le Philips, per altri versi ottime), in quanto la spirale resistiva potrebbe (ho detto « potrebbe » non « deve ») entrare in risonanza con gli altri elementi del circuito, e provocare dei « buchi » in qualche gamma: io ho usato le Allen Bradley da 0,5W e da 0,1W che sono veramente ottime, fra le migliori del mondo.
I componenti dovranno essere fissati il più possibile vicini l'uno all'altro, accorciando al massimo i loro terminali: così facendo, risulteranno ammucchiati tutti assieme, con un effetto assai poco estetico, ma ne avranno guadagnato la stabilità e la possibiltà di raggiungere frequenze alte, senza dover tirare il collo al transistor.
I collegamenti veri e propri saranno fatti con striscioline di rame di 3-4 mm di larghezza.
Il variabile deve avere isolamento in ceramica, e non deve presentare giochi nel suo asse: inoltre il contatto verso massa deve essere più che sicuro.
La batteria deve essere fissata fra due spessori di gomma spugnosa in modo che non balli dentro, una volta fissato il coperchio.

e) **quadrante**

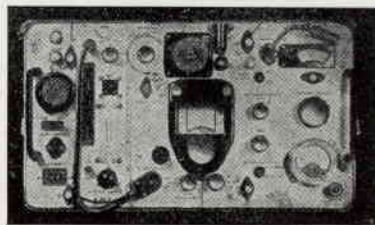
Data l'estrema piccolezza del complesso, sarebbe assurdo pretendere di segnare le frequenze sul quadrante: ho ripiegato sul sistema della scala centesimale e relativi grafici di taratura. Ma anche così, non crediate sia stato facile!

Il quadrante, dicevamo, è stato ricavato da un foglio di plastica, del tipo tesserini da filobus o calendari reclame, fatto diventare completamente bianco con rapide passate di trielina (senza insistere, perché la trielina scioglie certe plastiche), e poi polvere di pomice, inumidita con acqua dopo avervi aggiunto un poco di detersivo qualsiasi. La scala è stata eseguita in questo modo: ho prima tracciato un semicerchio di una decina di centimetri di diametro, servendomi di un goniometro centesimale, ma se si dispone di un goniometro di maggior diametro è meglio, tanto di guadagnato per la precisione. Su questo semicerchio ho tracciato a lapis 100 divisioni, badando a non eseguire errori. Ho quindi tracciato un altro semicerchio di 4 cm, con lo stesso centro, e vi ho tracciato 100 trattini con un ago, allineando ogni volta, con una squadretta, il centro con la divisione sul semicerchio esterno. Ho tolto ogni rugosità su tale « graffito » passandovi sopra leggermente una gomma da lapis, dopo di che ho provveduto alla colorazione in nero, strofinando con un polpastrello bagnato con inchiostro di china. Naturalmente si è sporcata anche la parte non « graffiata » del quadrante, ma passandovi sopra delicatamente un panno umido, il nero è rimasto soltanto nelle parti « graffiate ».
Con questo sistema sono riuscito a ottenere dei tratti molto fini e precisi. In ultimo ho dato uno strato protettivo di vernice trasparente alla nitrocellulosa.
Anche l'indice della manopola deve essere molto fine: l'ho ottenuto incollando sotto una manopola una strisciolina di plexiglas, dopo avervi inciso un tratto rettilineo con lo stesso ago usato per il quadrante, e poi annerito con lo stesso sistema.

TARATURA

Il sistema più semplice di eseguire la taratura è quello di farsi prestare un gdm da un amico. Se questo non si può avere, dai 100 Mc in su è molto facile eseguire la taratura coi « fili di Lecher », mentre dai 30 Mc in giù ci si può servire di un oscillatore che dia affidamento più un ricevitore a copertura continua, per poter eseguire il « zero-beat » fra oscillatore e gdm. Se, invece dell'oscillatore, si dispone addirittura del BC221 è molto meglio, ma attenzione con tutte quelle armoniche. Resta ancora un « buco » senza taratura da 30 a 100 Mc: la cosa più conveniente è sempre aspettare che vi sia un amico con un gdm del commercio di sicuro affidamento!

CONCLUSIONE

Una parola ancora sui transistori adatti a questo circuito, e poi ho terminato, giusto per accontentare quei borbottoni che dicono di essere stanchi della lunghezza della descrizione. Nell'elenco del materiale è indicato l'OC170, ma si possono tranquillamente usare OC171, AF114, AF115: sulle frequenze più alte si comporteranno meglio AF102, AF186, AFZ12, però stentano a oscillare alle basse frequenze. L'OC170 e il suo corrispondente AF115 per me rappresentano il compromesso ideale. Alcuni si ostinano coi 2N706, 2N708 nella costruzione di un gdm, o anche di un semplice oscillatore pilota per i 144 o di un superreattivo, allettati dalle lodi che ne facevano alcune riviste: li ho voluti provare col mio gdm questi fenomeni, e ho ottenuto un consumo molto maggiore della batteria, e una resa in radiofrequenza molto minore. Come del resto era logico che avvenisse, perché tali tipi sono nati per essere pilotati, essendo in un certo senso transistori di potenza.
E adesso basta davvero: chiedo scusa se sono stato noioso e auguro buon lavoro a coloro che costruiranno questo subminiatura, sicuro che darà loro delle soddisfazioni.

Le antenne collettive

di **Gerd Koch**

In questi ultimi anni si è andata sempre più affermando l'installazione degli impianti d'antenne centralizzate, ciò per l'alto grado di regolarità di funzionamento che offrono, unitamente all'indiscutibile praticità e al basso costo di realizzazione e di manutenzione; da ciò la necessità di disporre di queste note, utilizzabili come valido ausilio alla realizzazione di tali impianti.
Prima di passare a esaminare le parti che compongono un moderno impianto, premetto che in articoli similari è stata trattata la progettazione dell'impianto partendo dall'intensità del campo esistente nella zona, per poi discendere fino agli utilizzatori (leggi: TV), infatti in linea teorica si dovrebbe fare proprio così, ma in pratica per semplificare la progettazione, è essenziale partire proprio dal cosiddetto « fondo », cioè dal TV all'antenna.
Prima di analizzare insieme tutti gli elementi che compongono un impianto d'antenna e di capirne BENE le relative funzioni, vi ricordo che è consuetudine e norma esprimere l'amplificazione e l'attenuazione usando il dB (decibel) come unità di misura e di esprimere le tensioni R.F. usando i μV e i mV (microvolt e millivolt).
Elementi base necessari all'impostazione del progetto sono:
n. dei televisori da alimentare.
altezza dell'edificio (n. dei piani).
n. degli appartamenti esistenti per ogni piano.
intensità del segnale ricevibile nella zona ove sorge l'edificio.

Una volta segnata a fianco dei suddetti elementi una risposta, si può passare a esaminare i successivi:
Ogni TV necessita di un segnale d'antenna non inferiore a 500 μV per entrambi i canali.
100 m di cavo coassiale da 12/10 con isolante espanso + guaina antimigrante, danno in media un'attenuazione del segnale pari a circa 9 dB per le bande I e II, circa 15 dB per la banda III e circa 24 dB per la banda IV.
L'altezza dell'edificio ci darà la lunghezza del cavo necessario per ogni « discesa ».
Poiché occorre una discesa per ogni gruppo di appartamenti, è necessario, oltre a conoscerne il numero, conoscere l'ubicazione del televisore in ogni appartamento, perché è lì che dovrà essere installata la presa base ed è lì che dovranno passare le discese.
L'intensità del segnale ricevuto si ricava così: prendete tante antenne quanti sono i canali ricevibili nella zona, mettetele sul palo e collegate i morsetti a un misuratore di campo sul quale leggerete il valore, che sarà in relazione al guadagno dell'antenna usata e di cui dovrete tenere conto qualora per l'impianto definitivo decideste di cambiare tipo di antenna; credetemi, sistema più sbrigativo non esiste!

Ai dati già trovati occorre aggiungere, per completarli, i successivi:
I derivatori, possedendo una attenuazione del segnale anche per sorpasso, vanno considerati come elementi attenuatori e si dovrà tenere conto di questa perdita in sede di progetto; i suddetti derivatori si dividono in 2 categorie base: « passanti » e « terminali »; ovviamente questi ultimi andranno installati in fondo a ciascuna discesa onde chiudere il circuito ed evitare dispersioni di segnale; alcuni tipi distribuiti dalla GBC hanno una attenuazione di soli 0,8 dB; naturalmente questi tipi sono da preferire date le caratteristiche.

Il n. di prese per discesa non dovrà essere superiore a 10 per non sovraccaricare la linea.

I « divisori » necessari ad alimentare le discese, hanno il pregio di frazionare il segnale in parti uguali, perciò le varie discese dovranno essere il più possibile identiche o similari; i rapporti d'attenuazione risultano essere i seguenti:
2 uscite = 6 dB; 3 uscite = 10 dB; 4 uscite = 12 dB; 5 uscite = 14 dB; 6 uscite = 16 dB.

Essendo diverso il rapporto d'attenuazione dei cavi sui segnali VHF e UHF occorrerà prevedere per quest'ultimo un segnale maggiore.

Avendo, finalmente, tutti gli elementi necessari, passiamo a esaminare un esempio pratico, costituito da una palazzina residenziale avente 5 piani con 2 appartamenti per piano, con una altezza standard dei soffitti pari a 3 m.

2 appartamenti x 5 piani = 10 TV = 4 derivatori passanti a due uscite e 1 derivatore terminale sempre a 2 uscite.
5 piani x 3 m = 1 discesa di 15 m.
Segnale richiesto: 500 μV x 10 TV = 2,5 mV per il VHF e 2,5 mV per l'UHF.
Attenuazione del cavo:
VHF = 15 dB : 100 m = 0,15 dB/metro = 0,15 x 15 m = 2,25 dB
UHF = 24 dB : 100 m = 0,24 dB/metro = 0,24 x 15 m = 3,6 dB
Attenuazione dei derivatori: 5 x 0,8 = 4 dB.
Sommando i dati trovati abbiamo una attenuazione di:
2,25 dB (cavo) + 4 dB (derivatori) = 6,25 dB per la VHF
3,6 dB (cavo) + 4 dB (derivatori) = 7,6 dB per l'UHF
Disponendo di un segnale d'antenna pari a 1 mV per entrambi i canali, avremo che ci occorrerà un'amplificazione di
2,5 mV (segnale richiesto): 1 mV = 2,5 volte, valore che trasformeremo in dB usando la tabella 1, sulla quale troviamo il valore di 8 dB che sommati ai 6,25 dB d'attenuazione, significano che in VHF occorre un'amplificazione di 14,25 dB, mentre in UHF, essendo maggiore l'attenuazione, occorreranno 15,6 dB; considerando un possibile assestamento delle apparecchiature con conseguente riduzione di rendimento, aggiungeremo un 20% in più ai valori richiesti, onde compensare in anticipo le possibili perdite; perciò abbiamo che in definitiva ci occorre un'amplificatore VHF da 18 dB e uno UHF da 19 dB, valori che risultando introvabili, arrotonderemo a 20 dB per entrambi i tipi.
Per semplificare l'installazione, misceleremo con un mixer i segnali VHF e UHF su un unico cavo, in questo modo occorreranno, però, dei demixer per ogni TV con un'entrata a 75 ohm e uscita a 300 ohm (piattina) in modo da avere un perfetto adattamento d'impedenza; le prese e gli spinotti dovranno essere di tipo apposito per impianti d'antenne, cioè « coassiali ».

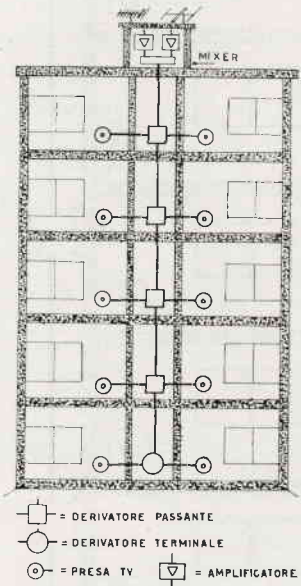



Figura 1

Schema pratico di realizzazione

dB	X	dB	X	dB	X	dB	X	dB	X
0,0	1,000	9,5	2,98	28	25,1	47	224	66	2.000
0,5	1,059	10	3,160	29	28,2	48	251	67	2.240
1	1,122	11	3,55	30	31,6	49	282	68	2.510
1,5	1,189	12	4	31	35,5	50	316	69	2.820
2	1,260	13	4,46	32	40	51	355	70	3.162
2,5	1,360	14	5,01	33	45	52	400	72	4.000
3	1,413	15	5,62	34	50	53	450	73	4.500
3,5	1,497	16	6,31	35	56	54	500	74	5.000
4	1,585	17	7,08	35	63	55	560	76	6.300
4,5	1,680	18	7,95	37	71,1	56	630	78	8.000
5	1,780	19	8,90	38	80	57	710	80	10.000
5,5	1,885	20	10	39	89	58	800	84	16.000
6	2,0	21	11,2	40	100	59	890	86	20.000
6,5	2,120	22	12,6	41	112	60	1.000	90	31.600
7	2,240	23	14,1	42	126	61	1.120	92	40.000
7,5	2,370	24	16	43	141	62	1.260	93	45.000
8	2,510	25	17,8	44	160	63	1.410	94	50.000
8,5	2,660	26	20	45	178	64	1.600	98	80.000
9	2,820	27	22,4	46	200	65	1.780	100	100.000

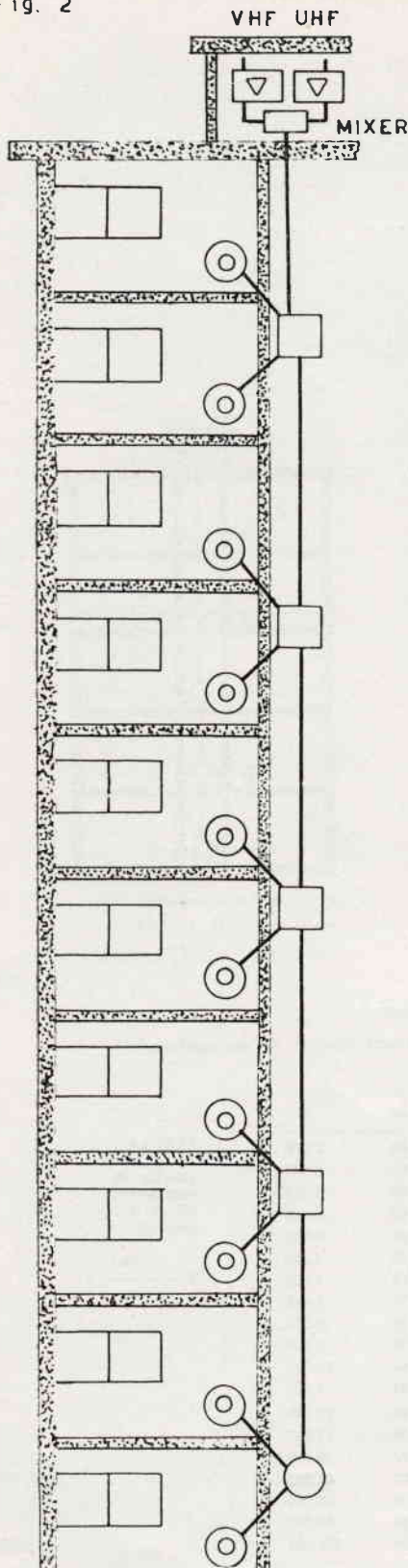
TABELLA 1

Tabella di conversione dB in X essendo

$$X = \frac{Vu}{Vi}$$

Fig. 2

VHF UHF

MIXER

Il secondo esempio è costituito da uno stabile avente 10 piani con 4 appartamenti per piano.

4 appartamenti x 10 piani = 40 TV = 16 derivatori passanti a 2 uscite e 4 derivatori terminali sempre a 2 uscite.

10 piani x 3 m = 30 m per cui occorrono 4 discese da 30 m ciascuna.
Segnale richiesto per discesa: 10 TV x 500 μV = 5 mV per il VHF e 5 mV per l'UHF.
Attenuazione dei cavi (per discesa):
VHF = 0,15 dB/m x 30 m = 4,5 dB; UHF = 0,24 dB/m x 30 = = 7,2 dB.
Attenuazione dei derivatori (per discesa): 5 x 0,8 dB = 4 dB.
Attenuazione del divisore a 4 uscite = 12 dB.

Sommando i dati trovati abbiamo un'attenuazione totale, rispettivamente di:
VHF = 18 dB (cavi) + 16 dB (derivatori) + 12 dB (divisore) = = 46 dB.
UHF = 28,8 dB (cavi) + 16 dB (derivatori) + 12 dB (divisore) = = 56,8 dB.
Essendo elevati i valori d'attenuazione trovati occorrerà frazionare l'impianto in 2 parti e alimentare le 2 coppie di discese con due amplificatori, in questo caso i valori d'attenuazione andranno riveduti come segue:

VHF = 9 dB (cavi) + 8 dB (derivatori) + 6 dB (divisore a 2 uscite) = 23 dB.
UHF = 14,4 dB (cavi) + 8 dB (derivatori) + 6 dB (divisore a 2 uscite) = 28,4 dB.

Disponendo di un segnale d'antenna pari a 1 mV per entrambi i canali avremo che ci occorrerà un'amplificazione di:
10 mV (segnale richiesto da 2 discese): 1 mV = 10 volte, valore che trasformato in dB ci da un valore necessario ai TV pari a 20 dB, che sommati ai 23 dB d'attenuazione, significano che in VHF occorre un guadagno di 43 dB, mentre in UHF (28,4 + 20) ne occorrono 48,4; sommandoci il 20% questi valori diventano:
VHF 55 dB, UHF 60 dB (arrotondati per semplificare).
Anche in questo caso misceleremo i due segnali sulla stessa discesa, perciò le norme date per il 1° esempio valgono anche per il 2°; a figura 2 lo schema pratico d'installazione.

* * *

Sia nel 1° che nel 2° esempio abbiamo trattato impianti del tipo ad amplificazione diretta, della banda UHF, molto comodo, indubbiamente, ma che, come abbiamo visto, comporta una maggiore amplificazione della banda IV e l'interposizione del demixer tra presa e TV; nel 3° esempio esamineremo un impianto UHF utilizzante un convertitore che trasforma la banda IV in banda I.
Questo tipo di montaggio ha il pregio, a volte essenziale, di avere bassissime perdite di segnale e di risultare abbastanza semplice da realizzare, per contro ha che per il cambio del canale non si potrà più usare quel comodo pulsante, ma si dovrà agire sul selettore di canali VHF, inoltre risulta essere leggermente più costoso.

Lo stabile campione esaminato nel 3° esempio è lo stesso esaminato nel 2°, perciò tratteremo soltanto la variante: convertitore al posto dell'amplificatore.
Attenuazioni: rifacendoci a quanto già detto, troviamo che in banda I abbiamo un'attenuazione del cavo pari a 0,09 dB/m che si traducono in 2,7 dB per discesa, perciò:
5,4 dB (cavi) + 8 dB (derivatori) + 6 dB (divisore) = 19,4 dB che sommati ai 20 dB d'amplificazione richiesta dai TV, danno 39,4 dB esattamente 17,4 in meno che usando l'amplificazione diretta!

I convertitori commerciali, oltre a essere costituiti da un'amplificatore R.F., da un mescolatore e da un oscillatore controllato a quarzo, hanno, di solito, un amplificatore che amplifica il canale convertito uscente, cosa questa che riduce l'amplificazione successiva; perciò scegliendo un convertitore che fornisca un guadagno pari a 30 dB, dovremo aggiungere un successivo stadio che fornisca i rimanenti 20 dB e veniamo ad avere anche un margine di 10 dB sufficienti a compensare un'ordinaria perdita di potenza.

A questo punto, qualcuno, si sarà già chiesto come si fa a inserire due segnali VHF nello stesso cavo, la risposta è presto data: si interpone un mixer cosidetto di « banda » badando soltanto che il segnale fornito dal convertitore e quello del programma nazionale, amplificato direttamente, non siano sullo stesso canale! Sic.

Qualora il canale convertito e il canale ricevuto siano nella stessa banda, si potrà impegare vantaggiosamente un « amplificatore di banda », che è in grado d'amplificare diversi canali contemporaneamente e di miscelarli tra loro con un perfetto adattamento; in questo caso, per il VHF basterà una amplificazione di 35 dB, poiché entrambi i segnali andranno inseriti in un « larga banda » che fornirà i successivi 20 dB.

A figura 3 troverete lo schema realizzativo dell'impianto a conversione, mentre a figura 4 sono illustrati i collegamenti da effettuare nel caso dell'impiego dell'amplificatore a larga-banda.

Essendo, ora, l'impianto tutto in VHF, occorrerà inserire tra presa e TV (al posto del demixer) un traslatore d'impedenza con entrata a 75 ohm e uscita a 300 ohm.

Per realizzare un impianto altamente efficiente e moderno, si dovranno scegliere solo quegli amplificatori montanti valvole professionali e di ultimo tipo, saranno infatti da scartare quei gruppi impieganti le vecchie ECC84 e similari che, ormai, hanno fatto il loro tempo.

Sempre per avere un impianto con bassi valori di KTo (rumore di fondo), si dovranno scartare i boosters impieganti pentodi e adottare esclusivamente amplificatori realizzati con circuiti « cascode », riconoscibili per il fatto che possono essere realizzati esclusivamente con doppi-triodi; i tipi standardizzati impieganti una E88CC o una E288CC sono in grado di dare un'amplificazione di 20 dB per tutta la banda VHF, i tipi impieganti due di tali valvole danno un guadagno di 30 o 40 dB, a seconda di come è stato progettato il circuito da parte del costruttore; perciò, quando occorreranno forti amplificazioni sarà meglio acquistare stip impieganti una sola valvola e montarli in serie fino a raggiungere l'amplificazione voluta; comunque, è sempre possibile, sempre secondo le necessità, collegare insieme due o più strisce aventi diversi rapporti d'amplificazione, anche considerando che esistono dei gruppi provvisti di regolatore parziale di guadagno.

Per quanto riguarda gli amplificatori UHF, è tutto più semplice, poiché una E88C dà un guadagno medio di 10 dB, perciò tre valvole = 30 dB, 4 valvole =40 dB, ecc.

Per l'alimentazione degli amplificatori è essenziale che essa sia stabile il più possibile, perché una eccessiva variazione si ripercuoterebbe sui TV alimentati, sovraccaricandoli o portandoli all'interdizione a seconda del tipo di fluttuazione.

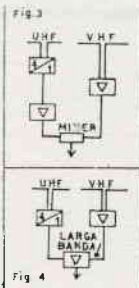
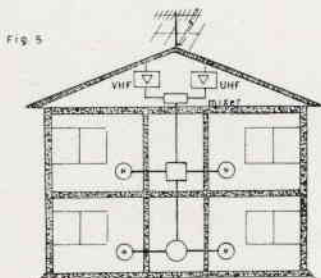
Perciò per alimentare un amplificatore è necessario stabilizzare la tensione anodica mediante tubi a gas; indicato allo scopo il tipo OA2 - in grado di lavorare ai circa 170 V richiesti e di fornire circa 30 mA (due tubi in parallelo = 60 mA circa); oltre alla stabilizzazione della tensione anodica è bene stabilizzare anche la tensione di rete mediante uno stabilizzatore a « ferro saturo »; ce ne sono dei tipi costruiti appositamente per questo uso, che oltre a essere in grado di stabilizzare basse potenze, correggono la forma dell'onda uscente, apportando, pertanto, all'apparecchiatura alimentata un vantaggio tutt'altro che trascurabile.

In epoca di « solid-state » e transistori è bene non dimenticare che questi ultimi hanno avuto, recentemente, una larga diffusione nella realizzazione di amplificatori d'antenna, essendo d'impiego molto versatile, poiché un amplificatore a transistori può essere installato direttamente sottò l'antenna col vantaggio di poter essere pilotato con un segnale meno attenuato e meno disturbato.

Fig. 5

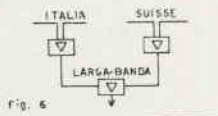
Gli amplificatori commerciali danno in media un guadagno « per transistor » di 15 dB per la gamma VHF; realizzando, però, amplificatori impieganti certi speciali planar, si possono raggiungere agevolmente i 20 dB di guadagno. In UHF il tipico guadagno per transistor è di 10 dB; di solito si trovano solo amplificatori impieganti due transistori; in questo caso il guadagno è di 20 dB. La tensione d'alimentazione di questi amplificatori è, in media, di 14 V che devono essere perfettamente livellati e stabili; allo scopo si può realizzare uno stabilizzatore elettronico impiegante un transistor di potenza come filtro, unitamente a un diodo zener come stabilizzatore di tensione. In figura 5 è illustrato un possibile montaggio impiegante transistori e in grado di alimentare 4÷6 TV.

Proseguendo la descrizione delle parti che compongono un'impianto d'antenna centralizzato, esamineremo in queste righe un settore troppo spesso tralasciato sia dagli installatori che dai costruttori edili committenti. Recentemente le trasmissioni radio a frequenza modulata si sono arricchite di un programma stereofonico di alta fedeltà, cosa questa che contribuisce ad aumentare il numero dei ricevitori funzionanti su tale gamma, senza contare i complessi HI-FI; è noto che una trasmissione, sia pur radio, effettuata in banda II, incontra circa le stesse difficoltà di propagazione che si hanno con la TV, perciò nella realizzazione di un impianto razionale è bene non tralasciare questa utile cosa, che riveste anch'essa notevole importanza per l'utente, oltre ad aumentare le « azioni » dell'impianto realizzato.
Per far funzionare un ricevitore occorre poco segnale rispetto a un TV; sono infatti sufficienti 50 μV di livello alle prese per assicurare una perfetta ricezione.

Riprendendo l'edificio del 1° esempio, passiamo a calcolare questo tipo di impianto:

Segnale richiesto: 10 TV x 50 μV = 500 μV.
Attenuazione del cavo: 0,09 dB/m x 15m = 1,35 dB.
Attenuazione dei derivatori: 0,8 dB x 5 = 4 dB.

Disponendo di un segnale d'antenna di 100 μV, ai capi di un'antenna direttiva a 3 elementi, occorrerà un'amplificazione di 500 μV: 100 μV = 5 x ovvero 14 dB, che sommati ai 5,35 dB d'attenuazione, diventano 19,35, ai quali dobbiamo aggiungere il solito 20%, operazione che porta il valore necessario a circa 24 dB.
In commercio non è molto facile reperire amplificatori per la banda II, gli unici trovabili sono elencati di seguito: Fracarro BS I/FM, che fornisce un guadagno di 20 dB, Bosch/Eletronik ST201U che fornisce 23 dB e, infine, il più indicato a essere usato nell'esempio citato, il Kathrein, rappresentato dall'Ing. Roje - Milano, il cui modello più piccolo, tipo 5401, equipaggiato con il nuovo doppio-triodo per amplificatori cascode a elevatissima pendenza ECC8100, fornisce un guadagno di 26 dB, perciò verremmo ad avere alle prese un segnale leggermente maggiore.

Fig. 6

Proseguendo la descrizione degli accessori utili in un buon impianto, tratteremo in questa parte la possibile ricezione di « terzi canali » trasmessi da nazioni vicine; in quasi tutta la Lombardia è ricevibile ottimamente il programma svizzero irradiato sul canale H, perciò in tali zone è bene prevedere anche questo canale.
Allo scopo è necessario usare amplificatori-miscelatori a larga-banda, essendo sconsigliabile e poco pratico per l'utente installare una presa separata.
Una possibile combinazione per realizzare tale impianto è schematitizzata a figura 6, in cui sono usati due amplificatori per amplificare rispettivamente il canale italiano e quello svizzero,

le cui uscite sono inserite in un amplificatore a larga-banda che ha lo scopo di miscelare i due segnali e di fornire la successiva amplificazione che ammonta, nel caso di un gruppo con una sola valvola, a 17 dB; comunque è sempre possibile amplificare i segnali nel modo tradizionale e miscelarli con un miscelatore di canali VHF.

Nel 3° e ultimo esempio esaminato, tratteremo il problema che si pone quando essendo molti i piani, occorre frazionare le discese in più gruppi.

L'esempio è costituito da un semi-grattacielo di 18 piani, con 6 appartamenti per piano.

Rifacendoci a quanto già detto, occorreranno per ogni gruppo di appartamenti due distinte discese, la 1ª alimenta le prime 10 prese a partire dall'alto e la seconda alimenterà le rimanenti 8.

Tale frazionamento « asimmetrico » si è reso necessario in quanto la seconda discesa, oltre a essere caricata dalle prese, ha una maggiore attenuazione data la maggiore lunghezza del cavo, che assorbendo una buona parte del segnale d'alimentazione, rende le caratteristiche d'assorbimento della linea con meno prese, simili a quella più grande; perciò contribuendo a bilanciare le due discese, possiamo alimentare quest'ultime con la stessa quantità di segnale.

Per le linee alimentanti i primi 10 piani (contati dal tetto) vale quanto già detto nel secondo esempio, in quanto non vi è nulla di diverso, perciò esamineremo solo la « seconda discesa », che verrà pertanto a essere completamente indipendente dalla prima.

8 piani x 6 appartamenti = 48 TV.
18 piani x 3 m = 54 m per ogni discesa.
Attenuazione cavo:
VHF: 0,15 dB/m x 54 m = 8,1 dB.
UHF: 0,24 dB/m x 54 m = 12,96 dB.
Attenuazione derivatori: 0,8 dB x 4 = 3,2 dB per discesa.
Segnale richiesto: 8 TV x 500 μV = 4 mV; segnale in antenna = 1 mV; amplificazione richiesta 4 x = 12 dB.
Guadagno richiesto per ogni discesa:
VHF: 12 dB (TV) + 3,2 dB (derivatori) + 8,1 dB (cavo) = 23,3 dB.
UHF: 12 dB (TV) + 3,2 dB (derivatori) + 12,96 dB (cavo) = 28,16 dB.

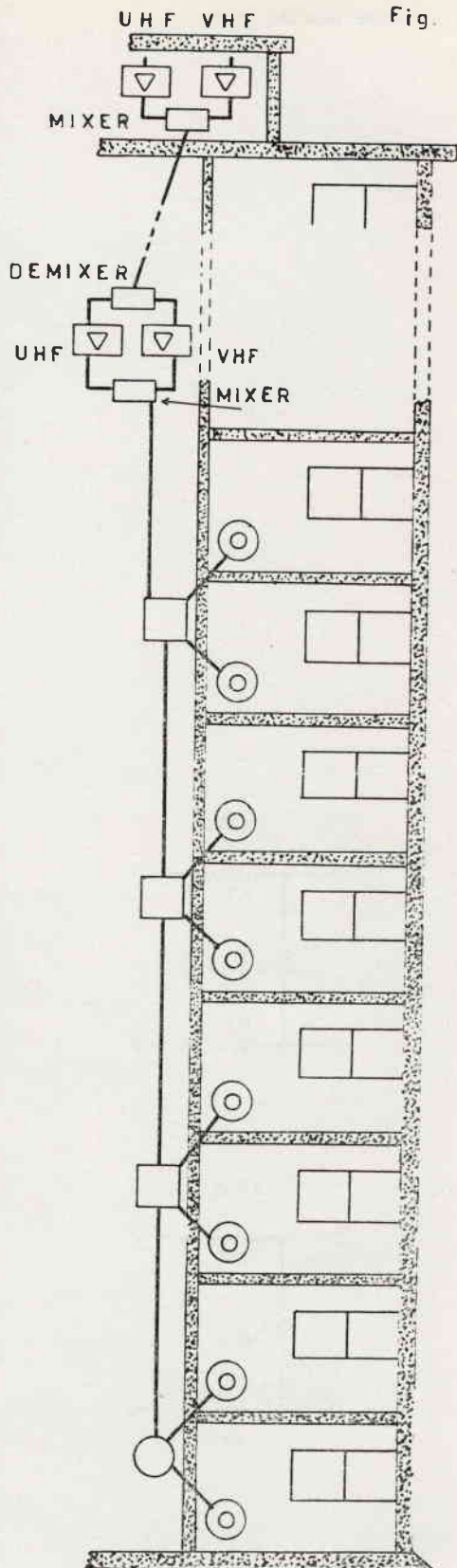
Il valore del segnale richiesto risulta essere veramente eccessivo; per poter ridurre tali attenuazioni occorre ripiegare sul sistema dell'installare gli amplificatori in mezzo al fabbricato, invece che sul tetto; questo collegamento, sebbene riduca il valore del segnale d'antenna che giunge agli amplificatori, consentendo di risparmiare cavo nelle discese sotto carico, viene a richiedere meno amplificazione, essendo minori le perdite.

Disponendo gli amplificatori all'8° piano, abbiamo un'attenuazione del segnale d'antenna rispettivamente di:
VHF: 3 m x 10 piani = 30 m x 0,15 dB/m = 4,5 dB = 1,6 x.
UHF: 0,24 dB/m x 30 m = 7,2 dB = 2,2 x.
Disporremo pertanto di un segnale d'antenna di:
VHF: 1 mV: 1,6 x = 625 μV; UHF: 1 mV: 2,2 x = 454 μV.

Avendo cambiato l'impostazione del progetto, occorre rifare i calcoli come segue:

Attenuazione cavo: 8 piani x 3 = 24 m
VHF: 0,15 dB/m x 24 m = 3,6 dB; UHF: 0,24 dB/m x 24 m = = 5,76 dB.
Attenuazione totale (per discesa):
VHF: 3,6 dB (cavo) + 3,2 dB (derivatori) = 6,8 dB
UHF: 5,76 dB (cavo) + 3,2 dB (derivatori) = 8,96 dB.

Risultando bassi i valori d'attenuazione, possiamo alimentare 2 discese con ogni amplificatore; in questo caso avremo:

Totale attenuazione:
VHF: (6,8 dB x 2 discese) + 6 dB (divisore a 2 uscite) = = 19,6 dB
UHF: (8,96 dB x 2 discese) + 6 dB (divisore a 2 uscite) = = 23,92 dB.

Segnale richiesto: 16 TV x 500 μV = 8 mV.

Amplificazione necessaria per i TV:
VHF: 8 mV: 600 μV = 13 x = 22,5 dB
UHF: 8 mV: 400 μV = 20 x = 26 dB.

Amplificazione richiesta:
VHF: 19,6 (totale attenuazione) + 22,5 dB (TV) = 42,1 dB
UHF: 25,92 (totale attenuazione) + 26 dB (TV) = 51,92 dB

valori che con l'aggiunta del 20% diventano anch'essi troppo grossi. Perciò occorre installare in cima all'edificio un amplificatore, avente la funzione di preamplificatore d'antenna, che oltre a fornire un maggior segnale, usando un apposito divisore può alimentare tutti gli amplificatori montati.
Il tipo scelto è a transistori e fornisce un guadagno di 20 dB in UHF e 15 dB in VHF, da cui vanno sottratti:

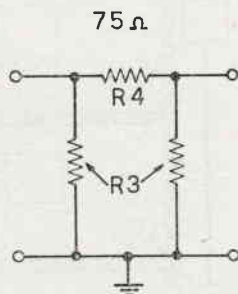
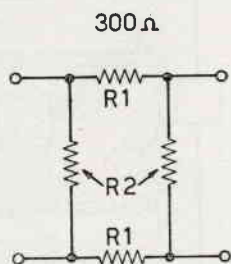
VHF (10 dB divisore a 3 uscite + 3,6 dB cavo) = 13,6 dB
UHF (10 dB divisore a 3 uscite + 5,76 dB cavo) = 15,76 dB

perciò oltre a compensare le attenuazioni veniamo ad avere un ulteriore guadagno di 1,15 x in VHF e 1,6 x in UHF, che tradotti in mV, significano:

VHF: 1 mV (segnale d'antenna) x 1,15 = 1,15 mV
UHF: 1 mV (segnale d'antenna) x 1,6 = 1,6 mV

Perciò senza modificare il progetto base, un amplificatore ogni due discese, modificheremo i valori come segue:

Segnale richiesto:
VHF: 8 mV: 1,15 mV = 6,6 x = 15,5 dB
UHF: 8 mV: 1,6 mV = 5 x = 14 dB

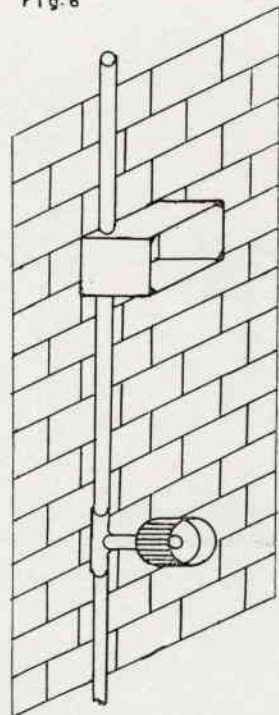
Amplificazione richiesta:
VHF: 15,5 dB (TV) + 6 dB (divisore) + 6,4 dB (derivatori) + + 3,6 dB (cavo) = 31,5 dB
UHF: 14 dB (TV) + 6 dB (divisore) + 6,4 dB (derivatori) + + 3,6 dB (cavo) = 32,16.

Aggiungendo il 20% a tali valori, abbiamo, che in definitiva, occorrono 3 VHF da 38 dB e 3 amplificatori UHF da 39 dB circa.
In figura 7 sono illustrati i collegamenti da fare per quanto riguarda gli ultimi otto piani qui descritti; per i rimanenti, come già detto, ci si rifarà all'esempio n. 2.
In taluni casi può essere utile potere attenuare il segnale d'eccesso uscente dagli amplificatori; allo scopo esistono delle reti formate da resistori, opportunamente calcolati, che, prendendo nome dalla funzione che svolgono, sono conosciuti come « attenuatori ».
Gli usi, come già detto, di simili dispositivi sono limitati all'attenuazione di segnale in genere; possono, pertanto, essere vantaggiosamente impiegati per bilanciare linee caricate in maniera diversa, possono ridurre l'uscita di un amplificatore troppo potente, infine possono essere impiegati in laboratorio, per misure di sensibilità sui TV, di guadagno sugli amplificatori e in tutti quei casi in cui si richiede un dispositivo in grado di ridurre un qualsiasi segnale R. F.

Il tipo descritto, che è il più semplice da realizzare, è il cosiddetto attenuatore a π (pi-greco) per via della disposizione dei resistori, che lo fanno assomigliare alla celebre lettera greca.
Questa volta anziché insegnarvi a calcolare i valori, vi dò una tabellina, in cui i valori più comunemente usati sono dati in Ω per entrambi i tipi: simmetrico (300 Ω ovvero: piattina) e asimmetrico (75 Ω cavo-coassiale).
Perciò non vi rimane altro da fare, qualora vi occorresse un attenuatore, di cercare dei resistori aventi valori il più vicini possibile a quelli elencati, saldarli come a figura, e l'attenuatore è pronto.
Tenete però presente, che, in particolar modo per la versione cavo coassiale che più ci interessa, è buona norma racchiudere l'attenuatore in una piccola custodia metallica, saldandoci sopra bene le calze dei cavi di entrata e uscita, in modo da schermare alla perfezione un dispositivo che potrebbe anche raccogliere disturbi.

Attenuatori di segnale R.F.

dB	X	R1	R2	R3	R4
6	2	112	880	220	56
9,5	3	200	600	150	100
12	4	280	480	120	140
14	5	360	448	112	180
17	7	450	400	100	225
18	8	586	376	94	293
20	10	660	360	90	330

Avendo esaurito l'esame delle parti che compongono un'impianto d'antenna centralizzato, passiamo a esaminare l'installazione pratica delle « canalizzazioni » e delle scatole a frutto; le prime dovranno contenere i cavi coassiali, le seconde i derivatori e le prese.
Innanzitutto occorre tenere sempre presente che può, col tempo, verificarsi la necessità di ampliare l'impianto realizzato, perciò se si intende inserire un solo cavo per canalizzazzione, è bene prevedere quest'ultima per la posa di almeno due cavi, cioè se il cavo da installare ha un diametro di 6 mm la canalizzazione avrà un diametro interno di almeno 16 mm.
I tubi per le canalizzazioni dovranno essere di materiale plastico e di tipo rigido che, impedendo il formarsi di strozzature, rende più agevole la posa del cavo; ottimo allo scopo quel tipo di tubi normalmente previsti per scarichi idrici, reperibili in un vasto assortimento di diametri e di giunti con curve a largo raggio, affinché il cavo possa scorrere agevolmente.
Le scatole a frutto per le prese saranno del tipo normale usato dagli elettricisti per impianti incassati.
Alle scatole per contenere i derivatori bisognerà prestare una certa attenzione durante la loro scelta; esse dovranno essere del tipo cosiddetto per uso telefonico, che hanno una forma rettangolare e il coperchio in plastica bianca bloccabile mediante viti.
Anche per queste scatole bisognerà tenere conto dei possibili ampliamenti, perciò se il derivatore misura mm 50 x 50 il contenitore avrà le dimensioni di mm 70 x 140 almeno, nel caso di impianto TV e FM; essendo due i derivatori, le dimensioni minime saranno di mm 70 x 210.
Nella figura 8 è illustrata la posa degli elementi suddetti.
Come abbiamo avuto modo di osservare, le antenne hanno un'importanza determinante nella realizzazione e nel buon funzionamento di un impianto centralizzato; da esse dipende la continuità di ricezione, la qualità del segnale ricevuto, il quantitativo d'amplificazione che devono fornire i booster.
Considerando che in un impianto centralizzato un lievissimo disturbo dovuto a riflessione del segnale su un ostacolo vicino, si ripercuote su tutti gli apparecchi collegati, non bisognerà economizzare mai quando si dovrà scegliere un'antenna.
Per avere un elevato segnale e bassi disturbi, si dovranno impiegare esclusivamente antenne con alti rapporti avanti-indietro, che impediscono la ricezione posteriore da parte del dipolo, cioè, in altre parole, sia in VHF che in UHF i riflettori sarebbe bene che fossero più d'uno onde dare al dipolo una maggiore direttività, che altro non è che la capacità di ricevere segnali unilateralmente; altro metodo per elevare la direzionalità consiste nell'impiegare antenne con elevato numero di direttori, che contemporaneamente elevano il guadagno totale.
Altro metodo per ridurre i disturbi, specialmente quelli provenienti dalla strada (vedi: motori a scoppio), consiste nell'inclinare verso l'alto le antenne; alcuni tipi hanno un morsetto di fissaggio regolabile in altezza e in profondità, onde potersi adattare nel miglior modo possibile alle condizioni ricettive della zona.

Fig. 8

In UHF danno degli ottimi risultati quelle antenne provviste di riflettore del tipo a paraboloide che, sebbene aumenti il costo, rende l'antenna che lo monta altamente direttiva e pressoché insensibile ai disturbi, oltre a elevarne il guadagno.
Qualora occorresse aumentare il guadagno, si potranno impiegare duo o più antenne collegate in parallelo con appositi spezzoni di piattina o di cavo coassiale, che dovranno avere una lunghezza pari alla metà della lunghezza d'onda ricevuta ($L = \lambda/2$) e terminanti da una parte ai dipoli e dall'altra alla linea di discesa.
Per gli schemi di realizzazione di tali combinazioni, i Fabbricanti d'antenne ne forniscono in abbondanza, perciò non ci dilungheremo su questo argomento.
Logicamente le antenne dovranno essere installate su un palo, che dovrà essere del tipo migliore reperibile, preferibilmente con copertura esterna in plastica e con la cima tappata con l'apposito tappo, considerando la corrosione cui va incontro, onde non dar luogo a frequenti sostituzioni che si dimostrerebbero senz'altro negative per l'installatore.
Per realizzare un impianto normale occorreranno, in media, due pali di diametro diverso, ma tale da poterli inserire a canocchiale uno nell'altro; quello di base si ancorerà usando le apposite staffe, che dovranno essere ben dimensionate, quello terminale servirà da supporto per le antenne, mentre nel punto in cui si ha la giunzione, si fisserà una ralla per controventi alla quale si collegheranno i controventi, necessari a sostenere l'impianto, realizzandoli, possibilmente, con fune d'acciaio plastificata, che, dopo averla fissata con gli appositi morsetti, si farà terminare su un tenditore per poter correggere, regolando la lunghezza delle funi, la posizione verticale del palo di sostegno.
Qualora l'altezza degli ostacoli presenti attorno all'edificio non consentisse di superarli impiegando quattro pali a canocchiale, si dovrà ripiegare sui cosiddetti « piloni » realizzati col sistema a traliccio, che risulta essere il più resistente alle sollecitazioni; questi sono reperibili in varie versioni, fisse o telescopiche, da m 12 a m 23.
Nella figura 9 sono raffigurati i due impianti-tipo descritti; ricordate che la loro scelta deve essere subordinata unicamente al fatto che le antenne devono sempre sovrastare gli ostacoli presenti per poter avere una buona ricezione.
Concludendo, vi faccio presente che un impianto di antenna centralizzata deve essere messo a terra, sia per ragioni di sicurezza, sia per ragioni di migliore ricezione; allo scopo occorre prevedere la posa di una canalizzazione separata contenente il conduttore, rigido o a treccia a seconda del tipo di metallo, necessario per la messa a terra di tutte le parti metalliche esistenti nell'impianto, in particolar modo: antenne, pali e lo schermo dei cavi coassiali.
La presa di terra dovrà avere, naturalmente, una bassissima resistività onde consentire un perfetto scarico.
Termino questa breve trattazione, che spero possa dimostrarsi utile a qualcuno, riportando nella tabella 2 i valori tipici d'attenuazione e di guadagno degli elementi esaminati.

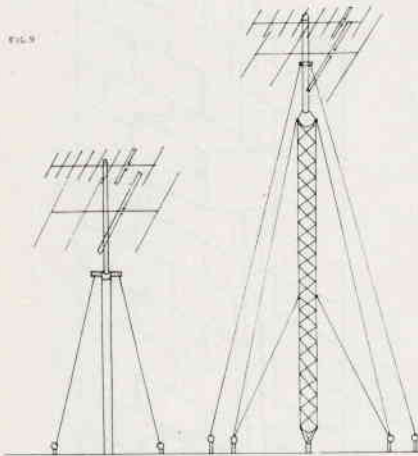



Tabella 2

		Banda I	Banda III	Banda IV
Attenuazione cavi: 100 metri		9 dB	15 dB	24 dB
Attenuazione cavi: 1 metro		0,09 dB	0,15 dB	0,24 dB
Attenuazione divisori:	2 uscite	6 dB	6 dB	6 dB
	3 uscite	10 dB	10 dB	10 dB
	4 uscite	12 dB	12 dB	12 dB
	5 uscite	14 dB	14 dB	14 dB
	6 uscite	16 dB	16 dB	16 dB
Guadagno amplificatori:	1 valvola	20 dB	20 dB	10 dB
	2 valvole	30 o 40 dB	30 o 40 dB	20 dB
	1 transistore	15 dB	15 dB	10 dB
	2 transistori	30 dB	30 dB	20 dB

Aggiunta del 20% = 0,2 dB ogni dB di guadagno = 2 dB ogni 10 dB

Ricevitore in "SSB„ per i 20 metri

di **Antonio Caloi - i1HBP**

Venuto in possesso attraverso « le vie della provvidenza » di un filtro a cristallo a 9 MHz, mi sono subito trovato di fronte a vari problemi di cui il principale era: « e ora cosa me ne faccio »
Scartata subito una proposta del solito amico interessato di adoperarlo in trasmissione (ci sono tanti progetti e realizzazioni che ne siamo sommersi), mi sono proposto, naturalmente dopo avere innestato il saldatore alla spina, di vedere come realmente funzionava in ricezione.
A saldatore caldo ho appiccicato un paio di resistenze da una parte, un paio di condensatori dall'altra, aggiunto due fili e una bobina ed ecco che, « misteri dell'elettronica », mi sono trovato davanti bello, piccolo, simpatico e soprattutto funzionante un:

Ricevitore professionale per SSB per i soli 20 metri.

I soliti mugugnatori sono pregati di rinfoderare le armi sguainate appena sentito che il ricevitore funziona solo per i 20 metri e non su tutte le gamme radiantistiche.
Ho scelto i 14 MHz solo per il fatto che stavo sperimentando un filtro in ricezione e quindi non volevo complicare la realizzazione, e anche perché questa gamma è la più impiegata e la più nota come dispensatrice di gioie e dolori alla maggior parte di noi radioamatori.
Sono giunto alla realizzazione di questo semplice e ottimo ricevitore **a semplice conversione**, non seguendo gli schemi tradizionali, perché troppo complessi per i problemi delle diverse conversioni, che consistono nel tenere alta la prima conversione (per eliminare la famigerata frequenza immagine), e affidando a un'altra conversione (molto bassa) il problema della selettività.

★ Caro ing. Arias,
come da accordi intercorsi a Pordenone e a Mantova, Le invio in allegato la descrizione dell'apparecchiatura.
E' il mio primo parto letterario e se avessi saputo che la gestazione era tanto **lunga** e laboriosa, certamente queste note non avrebbero vista la luce.
Le assicuro che ho impiegato molto più tempo nella stesura dell'articolo che nella progettazione e realizzazione dell'esemplare!
Non so se la forma letteraria possa andare e Le confesso che mi sono deciso a **prendere** la penna in mano solo dopo la chiusura delle solenni commemorazioni dantesche per evitare che la Buonanima si rivoltasse nella tomba...
La prego di ritenermi sempre a sua disposizione e pronto a rispondere a tutte le richieste che mi potranno essere poste da Lei o da qualche OM interessato.
Voglia gradire i miei più cordiali 73 uniti a una forte stretta di mano

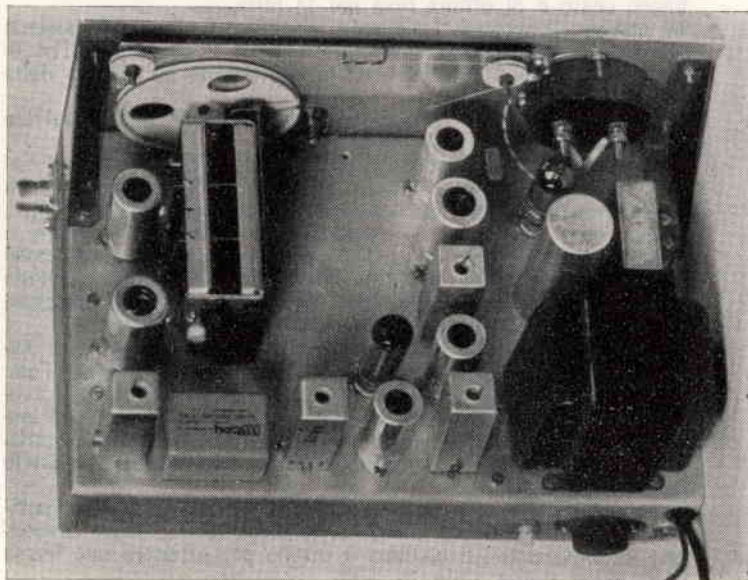
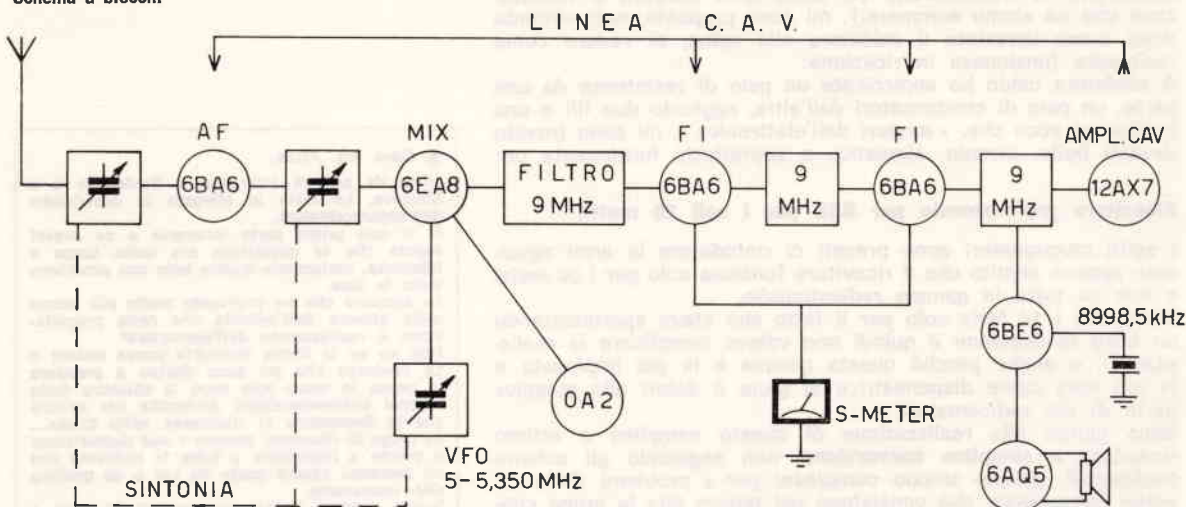
Antonio Caloi i1-HBP ★

Il ricevitore che mi accingo a descrivere usa un filtro a cristallo a 9 MHz. Lavorando su questa unica F.I. molto alta si elimina la frequenza immagine e si risolve brillantemente il problema della selettività mediante la banda passante di 2,7 kc del filtro, si usa solamente una pura e semplice conversione e si migliora sensibilmente il rapporto segnale-disturbo (rumore di soffio).
Il cuore del ricevitore è un filtro a cristallo del tipo Mc COY - 32B1 - Silver sentinel, ma può andare bene qualsiasi altro tipo sia di produzione nazionale che straniera reperibili « a gogò » presso la nota casa dell'amico Francesco (i1MF) in quel di Treviso.
Ed eccomi, finalmente, (questo lo direte voi) pronto a descrivere il circuito iniziando (come vuole la tradizione) dallo schema a blocchi e dopo avervi candidamente confessato che la sadica idea della realizzazione mi è stata ispirata dalla visione di uno schema di un ricetrasmettitore della casa americana Drake.

Figura 1

Schema a blocchi

Descrizione del circuito

Il segnale dell'antenna viene sintonizzato da L1 e dalla prima sezione del variabile CV ed entra nella prima 6BA6, valvola di basso costo e di ottima resa nei 14 MHz.
In placca ritroviamo il segnale amplificato che applicheremo alla griglia del pentodo miscelatore 6EA8. Il segnale dell'oscillatore locale da 5 a 5,350 MHz lo inietteremo sul catodo della stessa miscelatrice.
L'oscillatore locale è composto dal triodo della stessa valvola ed è stabilizzato da una volgare OA2.
Il segnale a 9 MHz risultante dalla miscelazione è applicato al filtro a mezzo di un partitore capacitivo onde adattare l'alta impedenza del circuito accordato alla bassa impedenza del filtro.
Segue una catena a F.I. composta da due stadi sempre a 9 MHz (vedi spiegazioni nel capitolo costruzione e arrangiamenti) controllati dal CAV il quale agendo sul negativo di griglia varia l'amplificazione delle 6BA6 e le loro correnti catodiche sulle quali è basato il funzionamento dello S-meter.
All'uscita dell'ultima F.I. il segnale (ancora a 9 MHz e ancora SSB) segue due vie distinte; una che va a pilotare l'amplificatrice CAV (½ 12AX7); l'altra via va al rivelatore a prodotto (una 6BE6) la quale provvede alla generazione della portante (già sacrificata in trasmissione), con il cristallo a 8998,5 kHz, uno dei due forniti a corredo del filtro e precisamente quello indicato per USB.
Il segnale rivelato da questo stadio ha già una ampiezza sufficiente per pilotare una finale, la classica 6AQ5, senza preventiva amplificazione. Il sistema è ottimo per ottenere una bassa distorsione molto utile in SSB.

Ricevitore a singola conversione (Caloi) per la gamma dei 20 metri. F.I. a 9 MHz con filtro Mc COY.

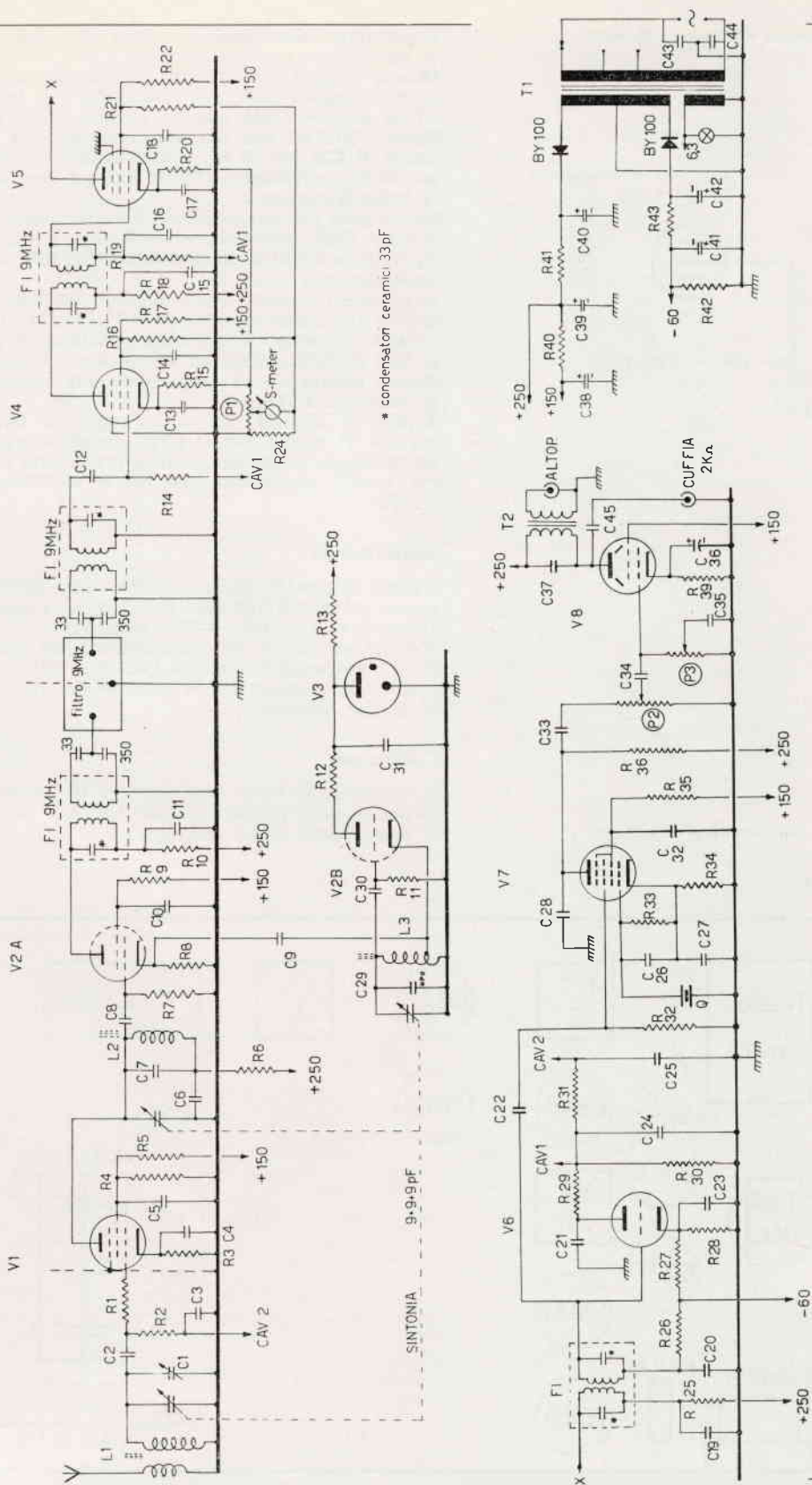
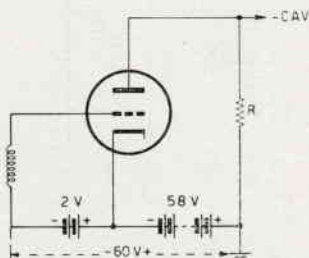



Figura 2

Scusassero... dimenticai! una nota particolare al sistema CAV, di concezione moderna.
Questo circuito funziona con la sola alimentazione di — 60 V ottenuti raddrizzando una semionda con un diodo al silicio BY100 e livellandola con un circuito classico.
Questo CAV ha due costanti di tempo; una veloce data dalla carica di C24 per la F.I. e lo S-meter; una lenta data da C25 per l'A.F. I condensatori C21 e C23 servono per fugare a massa la radio frequenza.
Per rendere più comprensibile il funzionamento di questo amplificatore CAV, cerchiamo di dare un esempio con un circuito equivalente sostituendo il partitore R27-R28 con due pile come illustrato nella figura 2.
Si capisce benissimo che i due volt negativi bloccano il triodo data la sua bassa tensione di 58 V. Essendo il triodo interdetto, nessuna corrente circola nella resistenza R e di conseguenza ai capi di detta resistenza non troviamo nessuna tensione, condizione questa che lascia lavorare alla massima amplificazione gli stadi F.I. e A.F.
Appena il segnale supera la soglia di tensione data dalla batteria B1 di due volt, la griglia conduce creando una corrente nel triodo al carico del quale R preleviamo il negativo (strano ma vero!) amplificato che va a controllare l'amplificatore A.F.-F.I.

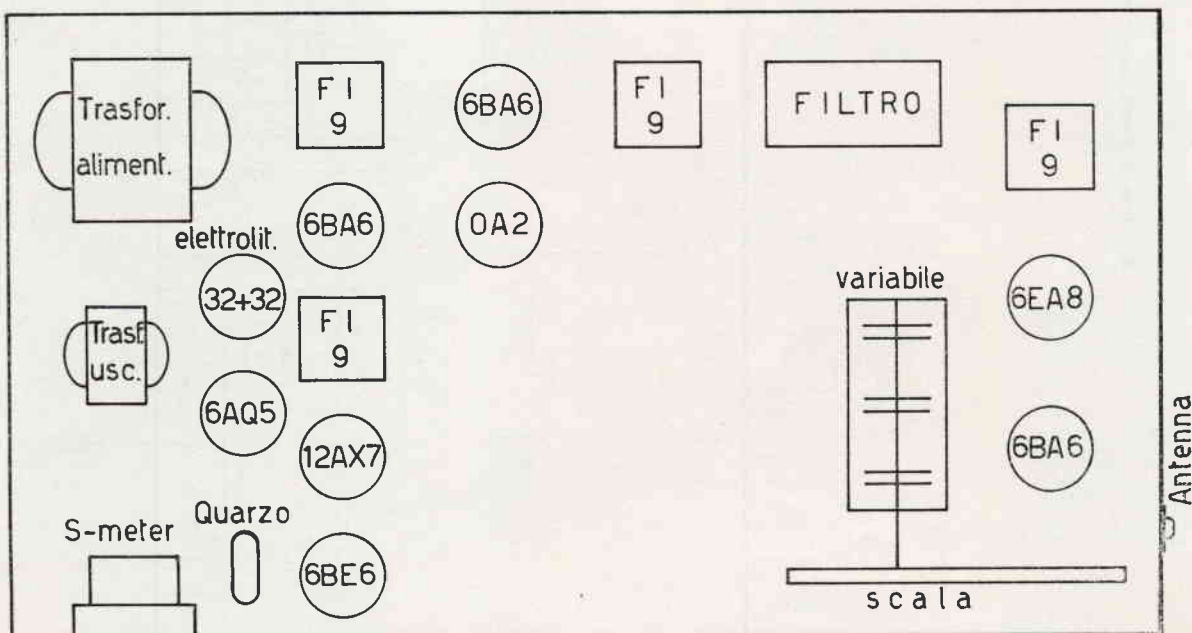
Alimentazione

L'alimentazione è quella classica. Nota particolare il collegamento dei due BY100 dato che uno dà la tensione positiva per l'anodica e l'altro da' i —60 V negativi.
Prestare attenzione alla polarizzazione dei condensatori elettrolitici. L'alimentatore fornisce i 6,3 V in alternata per i filamenti, i 250 V in continua per le placche e i 150 V in continua per le griglie schermo.

Costruzione

Il ricevitore è stato realizzato su un telaio di alluminio da 15 decimi delle seguenti misure: cm 29 × 18 × 5, e si è seguita la disposizione di cui alla figura 3.

Figura 3

Trasfor. aliment.
F I 9
6BA6
F I 9
FILTRO
F I 9
6BA6
OA2
elettrolit.
32+32
F I 9
Trasf. usc.
6AQ5
12AX7
variabile
6EA8
6BA6
Antenna
S-meter
Quarzo
6BE6
scala

E' consigliabile forare il telaio seguendo la disposizione di cui alla figura, montare in maniera robusta il variabile prima di iniziare il cablaggio il quale deve essere eseguito tenendo i collegamenti cortissimi e facendo le saldature « a regola d'arte », cosa che non mi stancherò mai di ripetere in quanto proprio da questi particolari dipende in gran parte il risultato finale.

Trasformatori F.I.

I trasformatori di F.I. sono dei semplici Geloso G. 2717 a 10,7 MHz usati per la modulazione di frequenza.
La modifica per adattarli all'esigenza del nostro circuito è stata molto semplice. Sono stati tolti i condensatori interni e sostituiti con condensatori a disco o a tubetto da 33 pF nell'interno della media.
Il partitore capacitivo per l'entrata e l'uscita del filtro è dato da un condensatore da 33 pF e da uno da 350 pF a mica collegati all'esterno della media frequenza.

Schermi

Sono stati adoperati due schermi fatti con lamierino stagnato (vedi foto); uno serve per dividere l'entrata e l'uscita del filtro; l'altro passa nel mezzo dello zoccolo della prima valvola A.F. (vedi schema).

S-meter

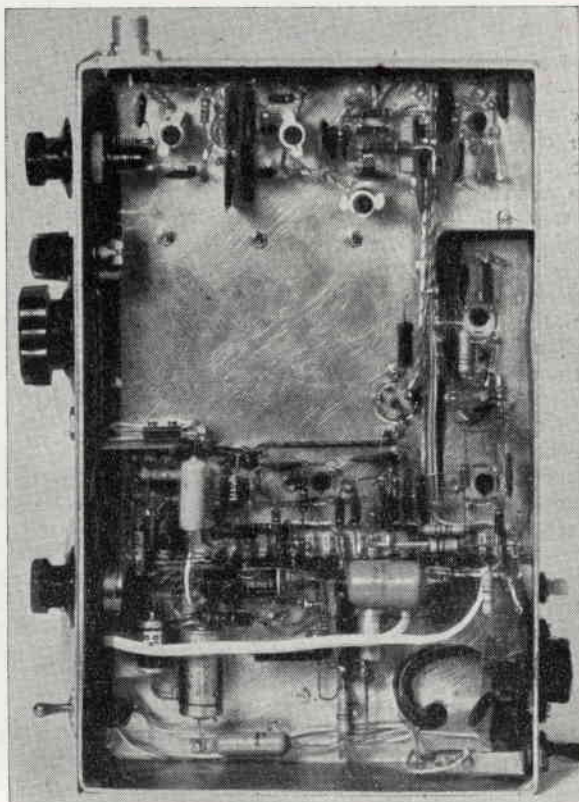
Lo S-meter è uno strumento giapponese già tarato in dB reperibile presso il solito amico i1MF. Può benissimo servire al nostro scopo anche qualsiasi altro strumentino con sensibilità 1 mA fondo scala.

Elenco dei componenti

Resistenze: tutte da mezzo watt salvo altra indicazione

R1 10 Ω
R2 330 kΩ
R3 180 Ω
R4 22 kΩ
R5 8,2 kΩ
R6 1,5 kΩ
R7 150 kΩ
R8 2,2 kΩ
R9 220 kΩ
R10 1,5 kΩ
R11 100 kΩ
R12 33 Ω
R13 3,5 kΩ 5 W a filo tipo Philips
R14 22 kΩ
R15 200 Ω
R16 22 kΩ
R17 8,2 kΩ
R18 1,5 KΩ
R19 68 kΩ
R20 200 Ω
R21 22 kΩ
R22 8,2 kΩ
R24 390 Ω
R25 1,5 kΩ
R26 33 kΩ
R27 33 kΩ
R28 680 kΩ
R29 33 kΩ
R30 2,2 MΩ
R31 33 kΩ
R32 22 kΩ
R33 2,2 MΩ
R34 1 kΩ
R35 18 kΩ
R36 180 kΩ
R39 270 Ω 1 W
R40 4,7 kΩ 1 W
R41 1,5 kΩ 8 W a filo tipo Philips
R42 47 kΩ
R43 150 kΩ

Potenziometri

P1 300 Ω potenziometro semifisso
P2 1 MΩ potenziometro logaritmico
P3 0,5 MΩ potenziometro logaritmico

Condensatori

C1 100 pF variabile ceramica
C2 68 pF disco
C3 1 nF disco
C4 4,7 nF disco
C5 1 nF disco
C6 3,3 nF disco
C7 100 pF disco
C8 220 pF disco
C9 1 nF mica
C10 1 nF disco
C11 6,8 nF disco
C12 33 pF tubetto
C13 10 nF disco
C14 6,8 nF disco
C15 6,8 nF disco
C16 1 nF disco
C17 10 nF disco
C18 6,8 nF disco
C19 6,8 nF disco
C20 6,8 nF disco
C21 1 nF disco
C22 10 pF tubetto
C23 6,8 nF disco
C24 22 nF carta
C25 0,47 μF carta
C26 25 pF mica
C27 180 pF disco
C28 250 pF mica
C29 68 pF NPO disco
C30 160 pF mica
C31 10 nF disco
C32 1 nF disco
C33 4,7 nF carta
C34 4,7 nF carta
C35 4,7 nF carta
C36 10 μF catodico 50 V
C37 4,7 μF carta
C38 16 μF elettrolitico 350 V
C39 }
C40 } 32+32 μF a vitone 500 V
C41 1 μF 130 V
C42 0,1 μF carta
C43 4,7 nF disco
C44 4.7 nF disco
C45 10 nF carta

Come condensatore variabile è stato adoperato un variabile di marca tedesca originariamente montato sul ricevitore Labes RV-10. Va benissimo al nostro scopo anche un Ducati 9+9+9.

Valvole

V1 6BA6
V2 6EA8
V3 OA2
V4 6BA6
V5 6BA6
V6 12AX7 (utilizz. solo metà)
V7 6BE6
V8 6AQ5

Semiconduttori

2 x BY100

Trasformatori

T1 60 W 280+280 V c.c. 65 mA 6,3 c.a. 3,5 A Catalogo GBC-H182-C36
T2 Trasformatore d'uscita 2,5 W 5000 Ω 4,6 Ω

Medie frequenze

4 medie frequenze a 10,7 MHz, catalogo Geloso G/2717

Tabella costruzione bobine

L1 18 spire filo da mm 0,9 avvolte su supporto da 9 mm con nucleo. Avvolgimento primario 3 spire filo da 0,4 avvolte vicine al lato freddo.
L2 14 spire filo da mm 0,9 avvolte su supporto da 9 mm con nucleo.
L3 50 spire filo da mm 0,25 avvolte su supporto da 9 mm con nucleo.

Taratura

Assicuratisi che il montaggio elettrico sia senza errori, accendere il ricevitore (in gergo « dare la scossa »).
L'S-meter deve andare immediatamente a fondo scala per poi ritornare a zero appena le valvole si sono riscaldate. Regolare il P1 per l'azzeramento dello strumento. Se lo strumento dovesse scendere bruscamente al di sotto dello zero, invertirne i collegamenti.
Assicurarsi che il cristallo a 8998,5 sulla 6BE6 oscilli inserendo un voltmetro a 20.000 ohm per volt sulla griglia 1 della valvola. Si dovrebbero leggere circa 3 V negativi.
Con un generatore con sola portante a 9 MHz inserito dopo il filtro, regolare i nuclei di media per il massimo segnale allo S-meter e a orecchio con l'intensità del fischio in altoparlante. Proseguendo nella taratura, collegare il generatore a 9 MHz sulla griglia della 6EA8 (pentodo) e regolare i nuclei di entrata e di uscita del filtro cercando di ottenere sempre il massimo segnale di uscita.
Applicare un segnale a 14 MHz in entrata del ricevitore e regolare il nucleo L3 dell'oscillatore locale, a variabile chiuso, fino a che in altoparlante si sente il segnale.
Solamente a questo punto l'oscillatore è a 5 MHz.
Portare ora il generatore a 14,2 MHz e regolare i nuclei delle bobine L1 e L2 per la massima lettura allo S-meter. Il ricevitore si può dire che sia così tarato (naturalmente per chi si accontenta).
Una taratura più precisa invece può essere ottenuta con lo ausilio di un generatore RF ben calibrato o con (beato chi lo possiede) un calibratore a quarzo da 100 kHz.
Nessuna complicata manovra è necessaria all'infuori di quella di ruotare il manico di sintonia e la voce dei MAU-MAU uscirà così pura che anche i cultori dell'HI-FI in AM non arriccerebbero il naso.

Conclusioni

Giunto al momento di tirare le somme, posso senz'altro assicurare che il ricevitore sopra descritto ha assolto in pieno a tutti i requisiti di un buon ricevitore professionale in SSB, con la possibilità di ricevere segnali A.M. tradizionali avendo l'avvertenza di fare battimento zero sulla portante della stazione ascoltata.
« Ma, direte voi, opera solo in 20 metri ».
Al che io ribatto: e con poca grana, volevate realizzare un Superprò a copertura continua con tutti quei marchingegni annessi e connessi?
Non è cosa simpatica fare paragoni, ma con un semplice dipolo, sono sempre riuscito (e bene) a sentire tutti i corrispondenti con cui erano in QSO i colleghi locali, possessori (beati loro) di stazioni con resistenza ohmica aggirantesi sul mezzo mega e muniti di antenne rotative professionali che danno tanti di quei decibel da far rizzare i capelli in testa anche al famoso ispettore Rock.
Non ho speso parole in descrizioni sui particolari del montaggio e della filatura, pensando che ai califfi e draghi grandi e piccini che gravitano nel mondo dei « patiti dal saldatore sempre caldo » basterà un semplice sguardo al circuito e forse una scorsa alle illustrazioni per capire subito come funziona tutta la baracca.

Ad ogni modo, « SE UN DUBBIO VI TORMENTA, VI ASSALE, OPPURE NO, LETTORI INTERROGATEMI E VI RISPONDERO' », avvisandovi fino da questo momento che non sono azionista del Ministero delle Poste e quindi **unite il francobollo...**

Generatore di impulsi a 2 tempi regolabili

p.i. **Paolo Pizzirani**

Caratteristiche

Alimentazione 220 V±20%.
Circuito elettronico stabilizzato
Portata sui contatti di utilizzazione 5 A a 220 V.
Temperatura ammessa —20° +70°C.

Generalità e usi

Il generatore di impulsi a due tempi regolabili è un'apparecchiatura elettronica che permette di ottenere una sequenza automatica di cicli con possibilità di regolare sia il tempo di chiusura che il tempo di apertura del relay. L'apparecchiatura è utile ogni qualvolta occorra una sequenza ciclica di impulsi. Dette apparecchiature possono essere impiegate in programmatori per macchine automatiche, per avanzamenti ciclici a periodo variabile, per selettori speciali, ecc.

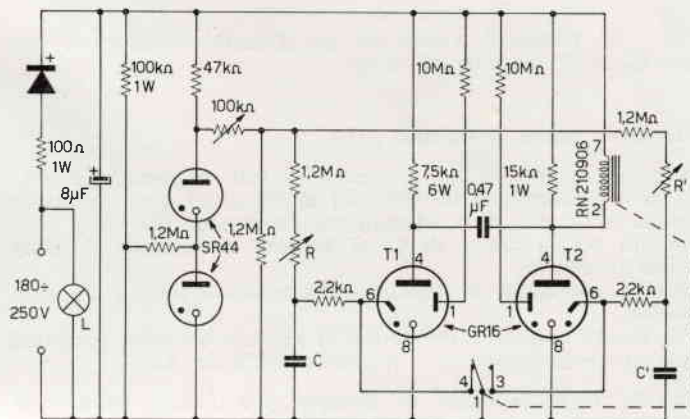
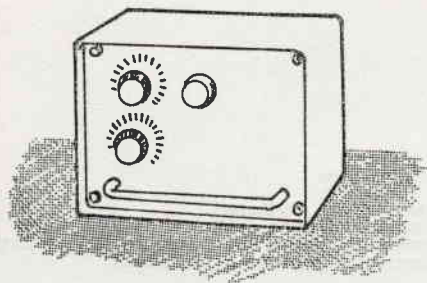
Principio di funzionamento

Il principio di funzionamento del circuito si basa sul fatto che la tensione ai capi di un condensatore, caricato attraverso una resistenza, cresce nel tempo con legge esponenziale. E' quindi noto il tempo impiegato dal condensatore per raggiungere una certa tensione prefissata, che nel caso in esame, sarà la tensione di starter di un tubo a catodo freddo GR16. In tal modo si può temporizzare l'innesco del tubo. Il ripetersi automatico del ciclo si ottiene con due tubi che si innescano alternativamente.

Esame del circuito

A questo punto sarà opportuno esaminare un po' più dettagliatamente il circuito. Dovendo l'apparecchiatura funzionare in corrente continua si è predisposto all'ingresso un diodo con relativo condensatore da 8 μF 500/600 Vn, i quali raddrizzano e livellano la tensione di alimentazione alternata. La resistenza da 100 Ω in serie al diodo serve come attenuatrice e protettrice per il circuito, mentre la resistenza da 100 kΩ in parallelo al condensatore, ha il compito di scaricare la capacità di ingresso all'atto della disinserzione dalla linea.

Schema elettrico

Generatore di impulsi a 2 tempi regolabili

Esempi di impiego

Presse automatiche
Test di fatica
Dosatori automatici
Impastatrici
Ventilatori di raffreddamento
Segnaletica stradale
Lampeggiatori
Stampaggio a iniezione
Mescolatori.

Al fine di evitare che le variazioni della tensione di ingresso possano influire sul corretto funzionamento dell'apparecchiatura è stato predisposto un gruppo stabilizzatore composto da due tubi SR44 in serie, i quali hanno una caratteristica di innesco di 85 V.

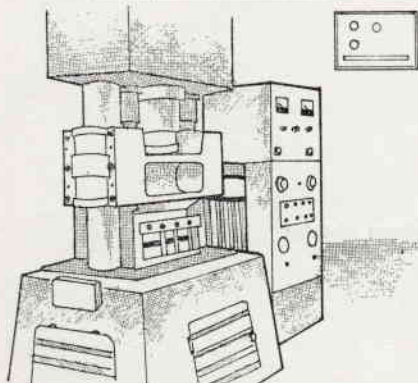
Le due resistenze da 1,2 MΩ servono a bilanciare il funzionamento dei due tubi, mentre la resistenza da 47 kΩ in serie ai medesimi ha la funzione di volano.

Si ha quindi a disposizione una tensione stabilizzata di 170 V anche con variazioni della tensione di ingresso dell'ordine di 40 V.

Con il trimmer da 100 kΩ si può ottenere una leggera regolazione di tale tensione per variare eventualmente il fondo scala dei tempi.

Con questa tensione costante si possono alimentare i due circuiti ritardatori costituiti dalle resistenze base del valore di 1,2 MΩ, dai potenziometri R ed R' e dai condensatori di carica C e C'. Dai condensatori C e C' si porta tensione agli starter dei tubi con due resistenze da 2,2 kΩ. Gli starter dei due tubi sono poi collegati a massa, quello di sinistra attraverso un contatto chiuso a riposo del relay, quello di destra attraverso un contatto aperto a riposo.
La resistenza da 7,5 kΩ costituisce il carico del tubo di sinistra, mentre quello di destra ha come carico un relay da 6.500 Ω e con una portata di 5 A sui contatti.
La capacità da 0,47 μF collegata fra i due anodi, ha il compito di disinnescare il tubo quando entra in conduzione l'altro. Le resistenze da 10 MΩ collegate agli anodi ausiliari servono a bilanciare le derive termiche dei tubi.
Logicamente, variando opportunamente le capacità dei condensatori e le resistenze dei potenziometri, si otterranno tempi diversi di apertura e di chiusura del relay come da tabella sotto riportata.

T. max (sec)	T. min (sec)	C (μF)	R (MΩ)
3	0,2	0,2	10
6	0,6	0,47	10
15	1	1	10
30	3	2,2	10

T. max (sec)	T. min (sec)	C (μF)	R (MΩ)
60	6	4,4	10
180	60	25	5
360	60	25	10

Esempio di realizzazione

NB - La tabella è valida sia per i tempi di apertura che per quelli di chiusura del relay.

Messa in opera e collaudo

A questo punto si può allacciare la rete e immediatamente si avrà l'accensione dei due tubi stabilizzatori e si inizierà la carica di C', che si concluderà con l'attrazione del relay.
Inizierà poi la carica di C, al termine della quale, il relay viene rilasciato.
Queste operazioni si ripetono poi automaticamente in ciclo chiuso.
Per variare i tempi di chiusura e di apertura del relay occorrerà regolare rispettivamente i potenziometri R ed R'.

La ELETTROCONTROLLI di Bologna può fornire scatole di montaggio.

Alimentatore stabilizzato (12 Vcc, 1 A) autoprotetto dai cortocircuiti

di **Aldo Prizzi**

E' Ferragosto. Nell'aria si sente una ventata di allegria. L'anguria profuma sulle nostre mense, le bibite scorrono a rivoli, le orchestre impazzano.
I prezzi pure. E come!
Atmosfera di allegria, dunque e di... carovita.
Logico quindi che i denari che la contingenza (altri due punti, che scherziamo!) ci procura vadano destinati a tappare le falle che ancora rimangano al bilancio familiare, specie dopo la salassata della villeggiatura; e la tredicesima è già impegnata!
Logico anche che il nostro bilancio, quello di noi appassionati, quello che si riferisce al nostro laboratorio, al nostro materiale, passi in seconda linea di fronte alle pressanti esigenze che si manifestano.
Logico perché, appunto, l'atmosfera è colma di allegria, e ci fa compiere più volentieri quel sacrificio che in ogni caso avremmo compiuto sotto lo spontaneo impulso delle familiari esigenze.

E, in atmosfera come siamo di economia, pensiamo un po' a quei transistori che regolarmente facciamo partire con un corto circuito sui morsetti di uscita dell'alimentatore stabilizzato. Infatti, per « forte » che sia questo strumento, chiaramente non potrà resistere a una richiesta di corrente così... esosa, e, invece di fare debiti, non resistendo all'umiliazione, si ucciderà, o almeno... ucciderà i gangli vitali che lo costituiscono: transistori, eventualmente diodi zener, e, se siete particolarmente fortunati, anche i diodi di potenza.

Non limitiamoci dunque a pensarci, ma facciamo anche qualcosa per loro: e con questo qualcosa faremo un'opera buona anche per le nostre tasche. La spesa non è certo proibitiva (circa 2 mila lire di materiale nuovo) per il circuito aggiuntivo di protezione, e vale certamente la pena di farla, specialmente considerando che buona parte di questo materiale certo si troverà nel « cassettino magico » di ogni radioappassionato, e che il materiale salvato vale certo di più (specialmente se vi includiamo il misuratore — normalmente il tester, in portata 1-5 A f.s.; ma a volte anche uno strumento all'uopo previsto) della spesa che preventiviamo di affrontare.

Ma vedo che tutto il discorso sopraesposto mi ha fatto anticipare quella che voleva essere una sorpresa: sì, amici, quello che voglio esporvi non è altro che un circuito protettore dai cortocircuiti inserito in un alimentatore a semiconduttori.

Non è certo una cosa nuova e sul numero 7/65 l'ottimo Fortuzzi ha già descritto un circuito avente le stesse funzioni, forse più semplice, certo meno costoso. Penso però che le doti di questo circuito (rapidità di intervento molto elevata — dovuta soprattutto al circuito « impulsivo » usato, facilità di taratura) siano tali da farlo pubblicare egualmente e forse apprezzare da più che dai miei soliti 21,5 lettori.

Lasciate quindi che lo descriva, che di esso descriva genesi, che ne esponga il principio di funzionamento, che mostri alcuni circuiti che si sarebbero teoricamente potuti adottare, e infine che dica (ma molto in fine...) alcune parole a difesa della soluzione qui adottata.

Troverete ancora, a chiusura, alcune indicazioni bibliografiche le quali, come hanno giovato a me, gioveranno certamente anche a voi, se vorrete prendervi la pena di consultare i... sacri testi indicati.

E così, buon proseguimento e buon divertimento.

Innazitutto, squilli di tamburi, rullar di trombe... ho paura d'aver fatto una grossa confusione... squilli di, beh! avete capito, passiamo a elencare le caratteristiche di questo strumento, caratteristiche bensì rilevate sullo strumento « prototipo », ma che, a giudicare dalle prestazioni rilevate « ad sensum » su quelli che sono stati costruiti da amici a cui ho fornito lo schema, possono essere considerate piuttosto stabili e tali da trasferirsi inalterate dall'uno all'altro esemplare.

Stabilità di tensione di uscita: migliore dell'uno per cento in più o in meno del valore nominale per variazioni di tensione di rete del dieci per cento (anch'esse in più o in meno);

Stabilizzazione della tensione di uscita migliore dell'uno per cento per variazioni di carico comprese tra 0 e 0,5 A, migliore del 3 per cento per variazioni del carico comprese tra 0 e 1 A (che rappresenta il pieno carico);

Tensione di uscita regolabile a 9 volt (variabile in sede di taratura tra gli 8 e gli 11 V);

Circuito di rettificazione composto da due diodi al silicio (OA210) in parallelo.

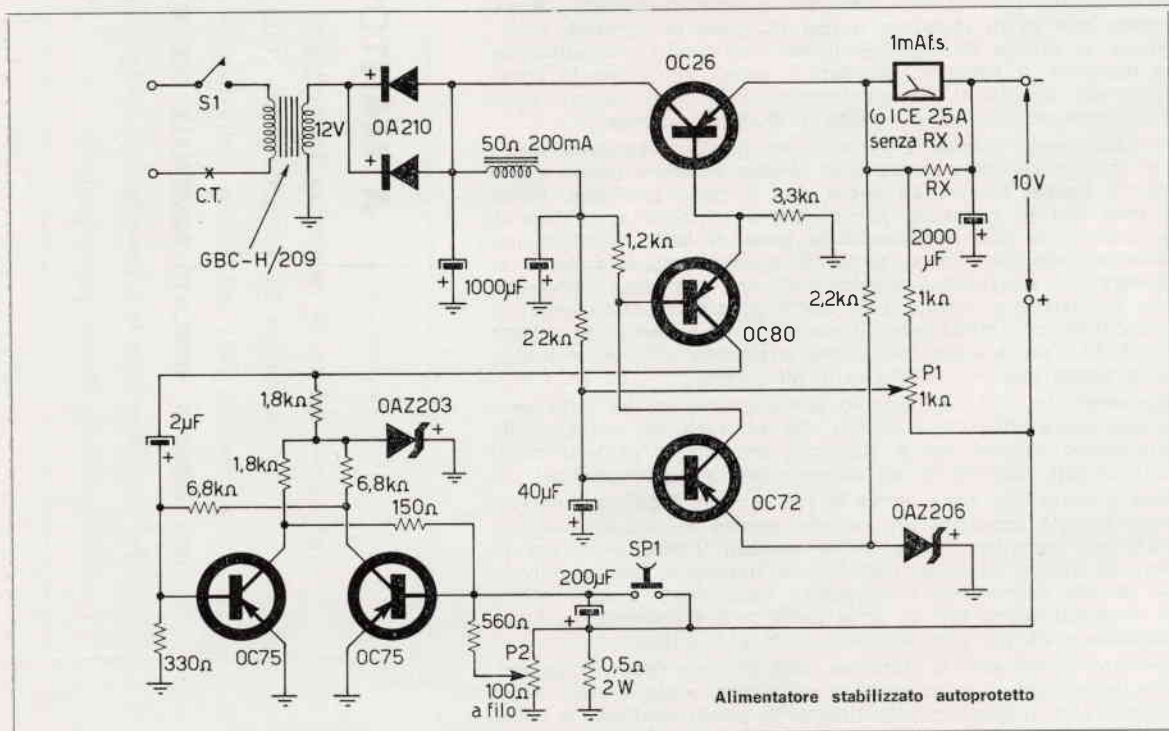
Circuito di livellamento composto da un transistore OC26 in circuito Darlington con un OC80.

Circuito di regolazione e stabilizzazione composto da un transistore OC72 e un diodo zener OAZ206.

Circuito di protezione composto da due transistori OC75 montati in circuito bistabile e da un diodo zener OAZ203 in funzione di separatore delle alimentazioni.

Strumento di misura incorporato (ICE da 2,5 A f.s. - GBC T/352) oppure inseribile (tester in portata adatta).

E dopo tante promesse, vediamo un po' se riusciamo a mantenerne qualcuna, oppure se un po' della molta carne al fuoco non finirà per bruciarsi.

Alimentatore stabilizzato autoprotetto

Funzionamento:

La regolazione della tensione di uscita avviene tramite l'OC26 il quale filtra elettronicamente la tensione pulsante applicatagli al collettore, variando la caduta di tensione tra il collettore e l'emettitore, e moltiplicando, grazie al circuito Darlington in cui

è collegato con l'OC80, l'efficienza del condensatore di filtraggio, in modo tale da rendere costante la tensione di uscita e da renderla quanto più possibile priva di ondulazioni (a proposito, mi ero dimenticato di elencare il dato relativo tra le caratteristiche, lo faccio ora, scusandomi con il lettore che ha voluto seguirmi sin qui: la tensione di ronzio, per Vu = 9 Vcc è minore di 0,05 V) le quali in effetti non sono avvertibili che con l'oscilloscopio: su un EICO 427 ho rilevato che A MASSIMA SENSIBILITA' SUL CANALE Y non si riesce nemmeno a raggiungere la deflessione piena del fascio elettronico.

La « suddivisione dei compiti » tra i tre transistori avviene grosso modo come segue: l'OC26 filtra, l'OC80 comanda l'azione di filtraggio, l'OC72 regola l'efficienza del comando, e il punto di lavoro dello stesso.

L'emettitore del transistor di regolazione OC72 viene alimentato a una tensione costante dall'OAZ206, che si trova in serie all'emettitore stesso (tra esso e massa) e perciò stabilisce ai suoi capi — dunque sull'emettitore considerato — una tensione fissa corrispondente alla tensione zener caratteristica del diodo stesso, vale a dire circa 6 volt. La tensione della base sullo stesso transistore è evidentemente proporzionale alla tensione di uscita Vu, e il suo valore dipende dalla posizione del cursore del potenziometro di regolazione P1. Tale regolazione è però incompleta, in quanto una minima percentuale di ronzio residuo viene pur essa applicata a tale base. Per evitare l'amplificazione di tale ronzio, e quindi un aumento del «ripple» fine a valori impossibili, si inietta sulla base di questo transistore una frazione della tensione pulsante (già in parte livellata) precedente all'OC26, quindi sfasata di 180° rispetto al ronzio di uscita. Il livello di questa « iniezione » è mantenuto a un valore più che soddisfacente dalla resistenza R4 da 22 kΩ e la compensazione che in tal modo si ottiene è più che buona, tenendo presente che, dato che la porzione di ronzio retrocessa è variabile a seconda della posizione del potenziometro P1, non si può studiare un valore per R4 che sia buono per ogni posizione del potenziometro medesimo, a meno di non inserire un potenziometro monocomandato con quello di regolazione, al posto di R4, ma il cui valore sarebbe sempre problematico.

Guardiamo ora il funzionamento del circuito di protezione, chiedendo a qualcuno venia per la scarsa chiarezza, ma... in tal modo a me è facile comprendere i fenomeni, è stato facile ad amici miei comprenderli in questo modo, anche se l'esposizione è un modello — forse — di confusione, e se molti termini di ragionamento risultano forse eccessivamente semplificati. Siamo in presenza di un circuito bistabile, ovvero di un circuito che ha due condizioni di stabilità, delle quali occupa alternativamente una o l'altra, mentre tale spostamento viene comandato da un adeguato impulso esterno.

Tale circuito è composto con due OC75, la cui alimentazione è prelevata separatamente per mezzo di un OAZ203, in modo da non essere influenzata dalla corrente assorbita, cioè in modo che la Vu non influenzi la corrente di scatto (cambio di stato).

Inizialmente il transistore TR5 non conduce, mentre TR4 è in conduzione. Per far si che questa condizione si verifichi sempre (non solo statisticamente una volta su due) viene iniettata una frazione di tensione pulsante unidirezionale sulla base di TR4 tramite il condensatore di accoppiamento C5.

In queste condizioni l'alimentatore funziona regolarmente. Supponiamo però che si verifichi un cortocircuito o che comunque il carico sia tale da richiedere una corrente superiore a 1 A circa (il valore definito viene determinato in taratura). Allora sul cursore di P2 (in parallelo al quale si trova una resistenza a filo costruita « in casa » da 0,5 Ω approssimativamente) si troverà una tensione maggiore della normale, sotto forma di un impulso (solo il gradino di salita — ma data la brevissima durata dei fenomeni seguenti, per noi si tratta di un impulso) improvviso. Questa tensione porta in conduzione TR5, commutando così le funzioni dei due transistori. Attraverso R13 e R12 la tensione negativa giunge allora sulla base del TR5, sicché la tensione ai capi del diodo OAZ206 si riduce a zero, come la Vce di TR5. Sull'emettitore di TR3 (OC72) si trova così

Alimentatore stabilizzato (12 Vcc, 1 A) autoprotetto dai cortocircuiti

una tensione positiva molto maggiore di quella che sta sulla base. Allora sulla resistenza R3 passa tutta la tensione di esercizio. Si blocca così l'OC80 e con esso l'OC26 a quest'ultimo collegato in circuito Darlington. Una volta bloccati i transistori (questo avviene rapidissimamente, in modo che i transistori non ne soffrano) dal « bistabile », non ci sono più pericoli e si può quindi procedere a rimuovere la causa del cortocircuito. Una volta eliminato quest'ultimo, basterà premere il pulsante SP1, per riportare il circuito nelle condizioni iniziali. Quando si inserisce l'alimentatore, per misura di sicurezza, o quando — in qualsiasi momento — lo si accende, ricordarsi egualmente di premere il tasto summenzionato.

Per tarare il potenziometro P2 (partendo col cursore posto alla massa dell'utilizzatore) si aumenta gradualmente la corsa, finché una lampadina da 12 V, 15 W posta in parallelo ai morsetti non provochi lo scatto del dispositivo di sicurezza. Ritornare allora indietro di circa 10° e fissare l'alberino con una goccia di vernice.

La lampadina citata può essere reperita presso un rivenditore di autoaccessori con molta facilità, e sostituita da una resistenza da 12 ohm, 20 watt.

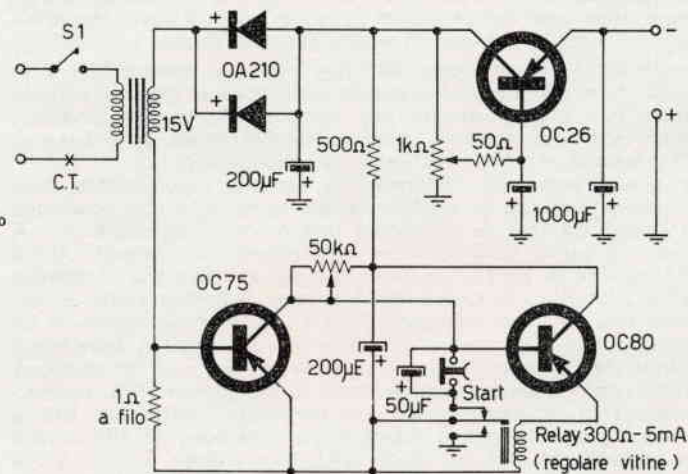
In tal modo è terminata l'operazione di taratura del circuito di protezione: essa deve però essere preceduta dalla taratura di P1, alla tensione desiderata (circa 9 volt) di uscita, tra i rispettivi morsetti.

Descrivo ora un circuito di prestazioni analoghe, che avevo studiato in precedenza, e poi scartato per la lentezza del suo intervento (per rapido che sia, nemmeno comparabile con quello che i semiconduttori impiegarono a distruggersi).

E' però interessante la descrizione del suo funzionamento, in quanto può servire a qualcuno come base per studiare qualche circuito interamente transistorizzato, impiegante cioè un transistor in funzioni di commutatore al posto del relay descritto.

Si tratta sostanzialmente di un filtro a transistore (OC26), la cui alimentazione di base può essere interrotta, portandosi così all'interdizione il transistore stesso, da un relay (Grundig 300 Ω). Questo viene comandato tramite un amplificatore in cc che entra in funzione quando nell'alimentatore scorre una corrente eccessiva.

La soglia di sensibilità è regolata tramite un micropotenziometro connesso a reostato (valore 50 kΩ).

Il circuito è puramente indicativo, come si è detto, ma funzionante, coi valori indicati. Se volete costruirlo, tarate prima il relay, regolandolo perché scatti con una corrente di 5 mA, poi regolate il micropotenziometro di cui si è fatto cenno più sopra, in modo che il relay scatti per una corrente richiesta

Circuito sperimentale di alimentatore protetto dai sovraccarichi

di 0,7 A sul carico (quando il potenziometro da 1 kΩ è regolato per una tensione in uscita di 12 V, ponete come carico una resistenza di 18-20 Ω, 12-15 W).
Questo circuito protegge il vostro alimentatore dai sovraccarichi, ma non dai cortocircuiti. Può quindi rivelarsi utile per il vostro laboratorio, ma non raggiungerà mai l'utilità del circuito « bascule » precedentemente descritto.
Noterete altresì l'assenza di diodi zener nel circuito: essa è dovuta essenzialmente al dichiarato carattere di sperimentalità del prototipo, nel quale avrebbero dovuto trovarsi i diodi seguenti: zener da 5 volt in parallelo al condensatore di disaccoppiamento da 200 μF relativo all'amplificatore in cc; zener opportunamente scelto (non ho avuto il tempo di calcolarlo!) in parallelo al C da 1000 μF sulla base dell'OC26 — meglio, un circuito Darlington con transistor di comando come precedentemente descritto su tale base!

Il pulsante « Start » sconnette l'alimentazione all'amplificatore in cc descritto, che così rilascia l'ancoretta del relay, e rimette alimentatore e dispositivo di sicurezza in condizioni di funzionare nuovamente.
Spero che quanto ho detto più sopra sia sufficiente a quanti volessero realizzare uno dei due dispositivi che sono stati descritti. In ogni caso io sono a disposizione di tutti i lettori interessati, come sempre, tramite la redazione di C.D.
Con tanti sinceri auguri che quanto sopra valga a scongiurare un po' la moria dei transistori per l'anno in corso!

Alimentatore stabilizzato (12 Vcc, 1 A) autoprotetto dai cortocircuiti

BIBLIOGRAFIA:

G. Contessi - Elettronica applicata - Feltrinelli
Hurè - Transistori - E.T.I.
Garner - Transistori - CELI
Garner - Transistori - Teoria e applicazioni - Philips

Trasformate il vostro "transistor" in autoradio

a cura di **Giorgio Terenzi**

L'apparecchio autoradio si differenzia dal comune ricevitore a transistori per alcune caratteristiche essenziali: presa per antenna esterna, maggiore potenza d'uscita, alimentazione dalla batteria dell'auto.
Vi sono poi differenze costruttive particolari come la maggiore robustezza e quindi massima stabilità agli urti e vibrazioni, schermatura più accurata, maggiore sensibilità (spesso ottenuta con uno stadio amplificatore RF munito di c.a.v.), facilità di ricerca delle stazioni (quando non è addirittura automatica), ampia scala parlante.
La trasformazione da me prevista tende appunto ad annullare le differenze fondamentali sopra esposte **senza manomettere il ricevitore**, e senza compromettere affatto la possibilità di usarlo in qualsiasi momento nel suo precipuo ruolo originale, cioè come portatile.
Quale « cavia » ho utilizzato uno Standard — 7 transistori, con alimentazione a 4,5 volt. Esso è munito di prese per auricolare e per antenna esterna, possibilità che sono previste in quasi tutti gli apparecchi di marca.
Nel caso che nel vostro « transistor » manchi la presa per antenna esterna, potrete facilmente applicarla mediante condensatore ceramico da 30 pF max inserito tra il terminale dello statore del condensatore variabile e una presa a jack montata sul lato più opportuno del ricevitore o sul coperchio posteriore.
E' evidente a questo punto che nel caso di apparecchi ultratascabili tutto diviene più difficile e la trasformazione è meno consigliabile, anche in considerazione del fatto che tali ricevitori hanno di solito minore sensibilità e scarsa fedeltà di riproduzione.
Per finire il discorso sull'antenna, la spina apposita verrà munita di cavetto (meglio se schermato e di buona qualità) che andrà all'antenna a cannocchiale fissata all'esterno della vettura.
L'alimentazione in continua dell'amplificatore finale di potenza e del ricevitore sono ottenute con un unico circuito secondo lo schema di principio di figura 1.

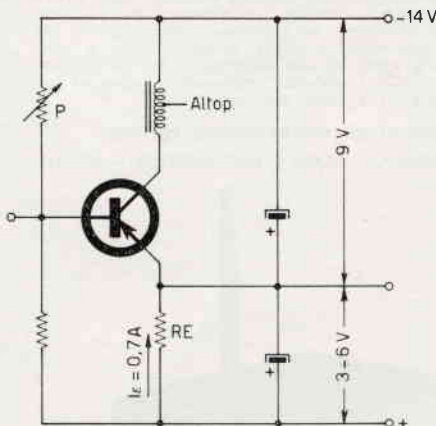



Figura 1

Fissata a 0,7 ampere la corrente di emettitore, si sceglie RE di valore tale che ai suoi capi si determini una differenza di potenziale esattamente uguale a quella richiesta per alimentare il ricevitore. Ciò è possibile per tensioni da 3 a 6 volt, poiché avendo a disposizione 14 volt (tensione nominale di una batteria di accumulatori al piombo da 6 elementi) ci restano almeno 8 volt per alimentare il transistor finale. Nel caso, invece, che il ricevitore richieda 9 volt d'alimentazione, si sceglie RE di

valore tale che ai suoi capi si abbia una d.d.p. di 5 volt, e i 9 volt occorrenti si prelevano tra emettitore (+) e polo negativo della batteria.
Si ottiene così un alimentatore con resistenza interna molto bassa e quindi la tensione erogata è praticamente costante e insensibile al fluttuare della corrente assorbita dal push-pull finale.
Il segnale d'entrata dell'amplificatore è prelevato mediante condensatore da 100 μF dalla presa per auricolare, che fa capo al secondario del trasformatore d'uscita.
In figura 2 è riportato lo schema completo dell'amplificatore con le prese di alimentazione per ricevitore a 4,5 V.
Si tratta di un normale stadio finale in classe A con uscita ad autotrasformatore: sul collettore del transistor, infatti, è inserita come carico una impedenza BF munita di una presa intermedia per l'altoparlante.
Vi è anche un avvolgimento di controreazione che contribuisce a migliorare la qualità di riproduzione sonora dell'amplificatore.
Per chi avesse difficoltà a procurarsi un tale trasformatore d'uscita, posso consigliare quello in vendita presso la Ditta Vecchietti (via della Grada, 2, Bologna), che è lo stesso da me montato nel prototipo.
Il transistor è un OC26 o AD149, o qualsiasi altro finale di potenza analoga.

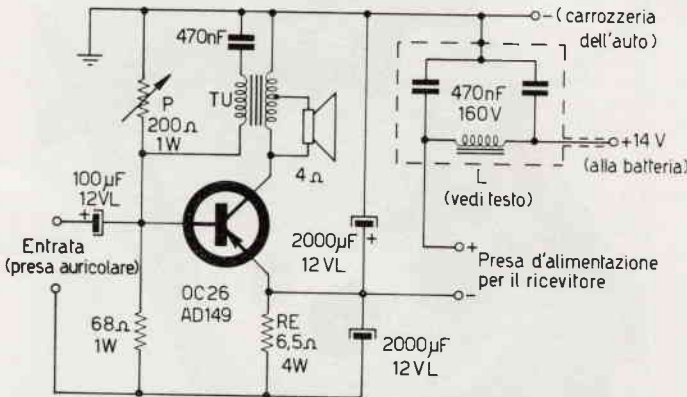
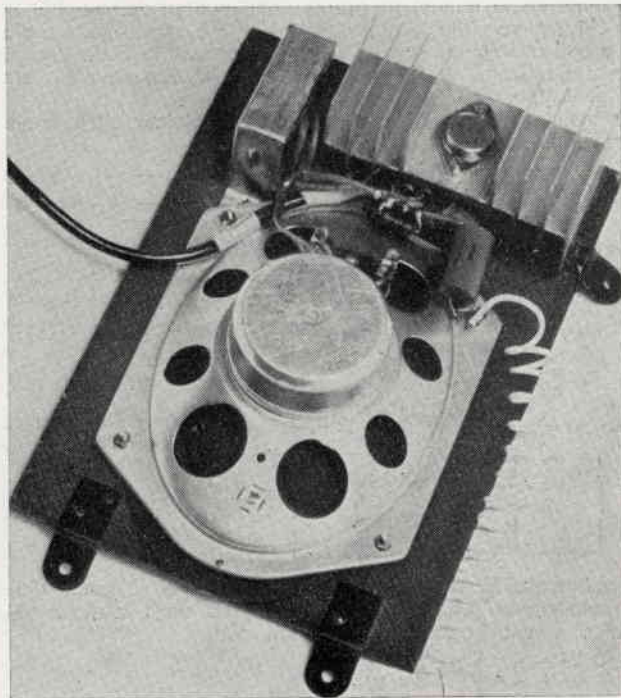



Figura 2

La resistenza RE deve essere autocostruita avvolgendo del filo di nichel-cromo attorno a una resistenza da 1 watt di valore ohmico elevato, secondo i seguenti dati:

RE (3 V) = 4,2 Ω — 3 W
RE (4,5 V) = 6,5 Ω — 4 W
RE (6 V) = 8,5 Ω — 5 W
RE (9 V) = 7 Ω — 4 W

La resistenza semifissa P va regolata con ricevitore inserito e acceso, in assenza di segnale, fino a ottenere l'esatta tensione di alimentazione richiesta dal ricevitore, controllabile col tester.
Questa resistenza deve avere circa 1 W di dissipazione e può essere sostituita con una fissa del valore eguale a quello trovato sperimentalmente.
Collegando il ricevitore come indicato a schema, si può usufruire dell'interruttore dello stesso per l'accensione dell'intero apparato. Ovviamente l'interruttore dovrà essere inserito sul terminale positivo del ricevitore. Nel caso, però, che un polo della presa per auricolare non faccia capo direttamente al ritorno positivo del ricevitore, oppure che l'interruttore non sia sufficientemente robusto per sopportare la maggiore corrente assorbita (0,7 A), o infine sia richiesta l'alimentazione a 9 V, sarà opportuno inserire un interruttore generale sul conduttore proveniente dalla batteria, e collegare il ricevitore direttamente in parallelo al condensatore elettrolitico da 2000 μF.
Sul conduttore di alimentazione che fa capo al morsetto positivo della batteria (nel caso più comune di auto con negativo a massa; nel caso inverso, sul conduttore negativo) è inserito un filtro a « pi greco » necessario per bloccare i radiodisturbi prodotti dal circuito d'accensione dell'autoveicolo.

Tali radiodisturbi, infatti, che non vengono captati dall'antenna del ricevitore perché bloccati dal sistema generale di schermatura dell'auto (schermatura che dovrà essere predisposta come per le normali autoradio, o se già presente, se ne dovrà controllare la perfetta efficienza), raggiungerebbero egualmente i circuiti di amplificazione del ricevitore attraverso, appunto, il conduttore di alimentazione.
Il filtro è costituito da una bobina (L) di un centinaio di spire di filo di rame smaltato da 0,7 mm di diametro, avvolte in semplice strato su uno spezzone di bacchetta di ferroxcube rotonda, del diametro di 8 mm.
Tra i due estremi e massa sono collegati due condensatori a carta da 470 nF - 160 V. Il filtro completo è racchiuso entro un contenitore metallico che va poi unito meccanicamente ed elettricamente alla carrozzeria dell'auto.
Il conduttore positivo è in cavetto schermato e la calza metallica è posta a massa.

Costruzione

Tutto l'amplificatore va sistemato dentro la cassetta dell'altoparlante, il quale è un ellittico da 12 × 20 cm, con bobina mobile da 4 ohm circa.
Il transistor è montato su radiatore Philips tipo 40 D, delle dimensioni di cm 5 × 6 × 11.
Gli elettrolitici sono COMEL a 12 V d'isolamento.
Sia il jack d'entrata che quello d'alimentazione sono del tipo miniaturizzato. Per l'alimentazione del ricevitore ho fissato sul coperchio posteriore del « transistor » una presa miniatura il cui terzo contatto permette di disinserire automaticamente le pile interne quando l'apparecchio funziona come autoradio. Questa presa si è rivelata utile anche per alimentare in casa il ricevitore con pile esterne o con alimentatore dalla rete-luce.
L'amplificatore è collegato al ricevitore con un unico cavetto schermato a due conduttori interni: la calza metallica fa capo all'emettitore dell'OC26 e gli altri due conduttori rispettivamente al condensatore elettrolitico da 100 μF e al ritorno positivo.
E' infine importante evitare che parti metalliche fuoruscenti dal ricevitore e collegate internamente (boccole, mascherine, ecc.) vadano in contatto con la carrozzeria dell'auto a potenziale diverso. Allo stesso scopo conviene proteggere con involucri

Consulenza

Sig. Sebastiano Musumeci - Via Verona, 23 - Catania.

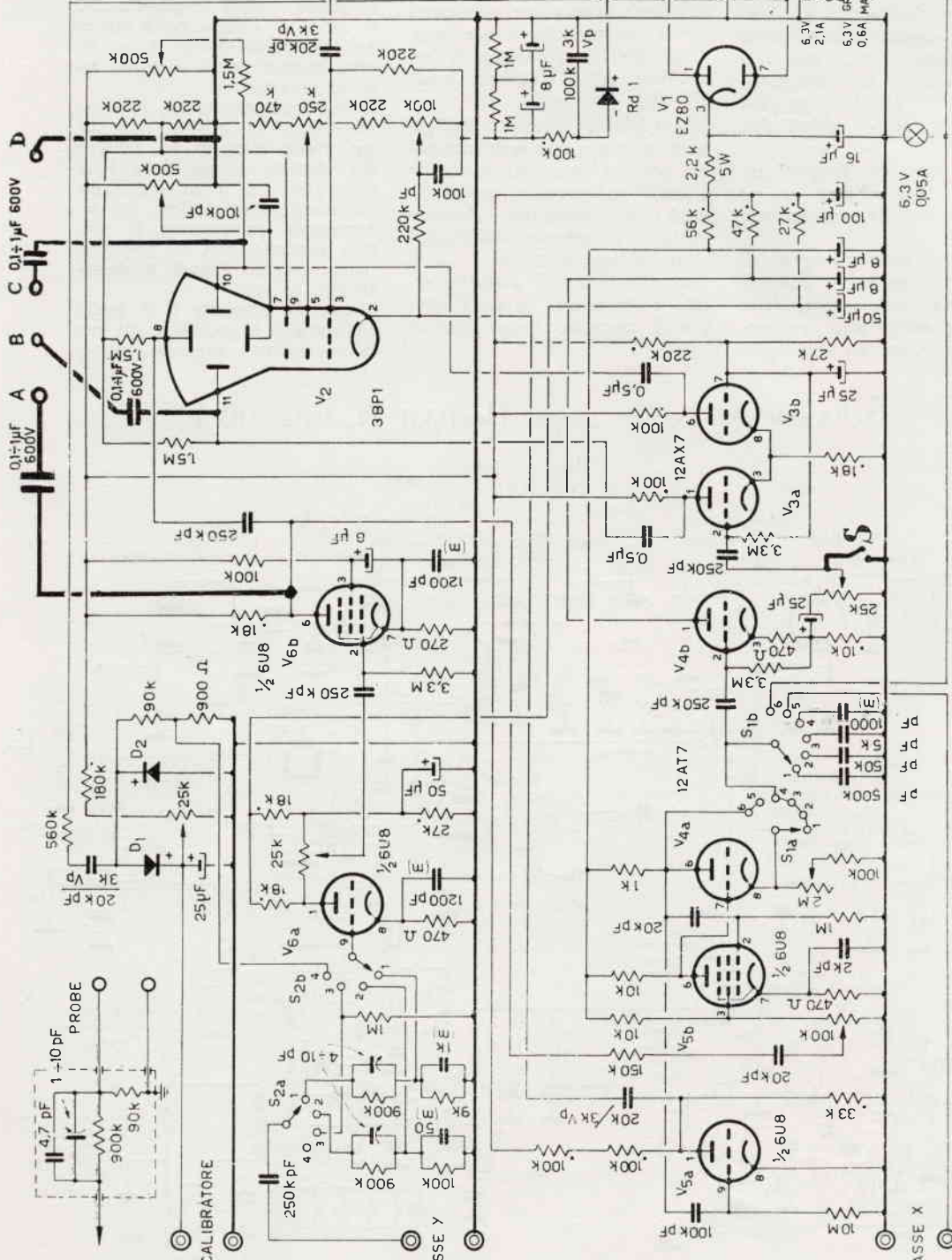
Spett. Serv. Consulenza di C.D., sono un assiduo lettore della Vostra ottima rivista, anzi colgo l'occasione per congratularmi per il livello raggiunto da C.D. in questi ultimi due anni.
Non per dire, ma progetti interessanti fino all'osso se ne trovano a bizzeffe, ma un neo ci sarebbe.
Fra tutti gli ottimi progetti di strumenti di misura e controllo presentati sulle pagine della Rivista ne manca uno: un monitor-scope. Cioé un oscillografo monitor per trasmissioni dilettantistiche. Io, che sono in possesso di un oscillografo di una nota scuola per corrispondenza, e non facendone uso, desidererei trasformarlo in un monitor tipo Heathkit mod. HO-10.
Penso che un progetto del genere, o magari qualche semplice schema non dispiacerebbe a molti radioamatori nelle mie medesime codinzioni. Accludo pertanto lo schema dell'oscillografo in mio possesso.
Scusandomi per il disturbo recato e speranzoso in un Vostro gentile riscontro porgo distinti saluti.

Egr. Sig. Musumeci,

Il quesito che Lei propone non identifica, come impropriamente dice, un « neo » nella nostra Rivista; certo invece è un ottimo suggerimento e come tale lo accettiamo.
Onde documentare in maniera esauriente la nostra risposta, qui viene allegato lo schema del Monitor scope della Heathkit. Lei ne è in possesso, ma molti nostri lettori, cui interesserà certamente la nostra risposta non lo conosceranno: eccolo quindi a disposizione di tutti.
Il quesito proposto è di facile soluzione e la modifica che noi le consigliamo prevede soltan-

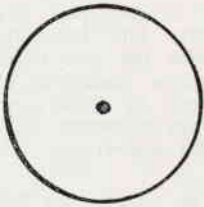
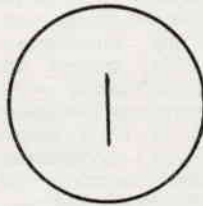
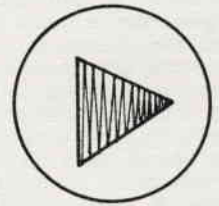
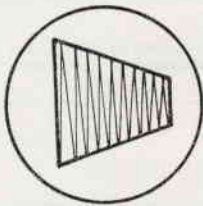
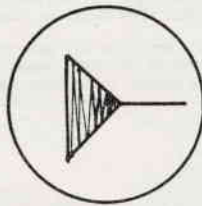
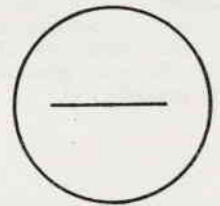
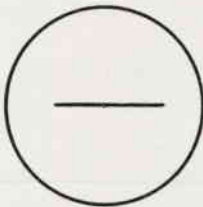
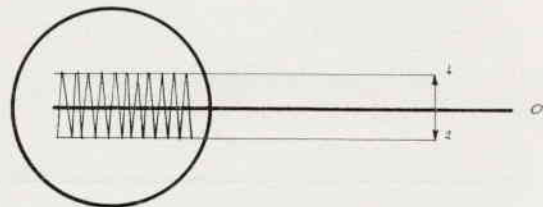
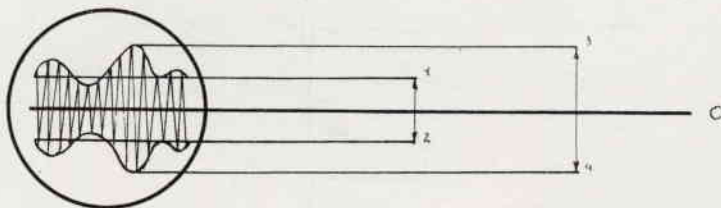
Schema del Monitor scope Heathkit Modello HO-10

to l'aggiunta di quattro boccole e di un interruttore sul retro dello strumento; di tre condensatori a carta da 0,25 µF e 3 kV; di alcuni centimetri di filo da collegamenti.

Riproduciamo lo schema del suo oscilloscopio con le modifiche apportate segnate in tratto più grosso.

1) - I resistori senza alcun contrassegno sono dimensionati per una dissipazione di 1/2 W e quelli contrassegnati con un punto per una dissipazione di 1 W.

2) - I condensatori senza alcuna indicazione particolare si intendono del tipo a carta e per tensioni di prova di 1,5 kV.

3) - I condensatori a mica sono distinti con le lettere **m** e sono isolati per 1 kV di prova.

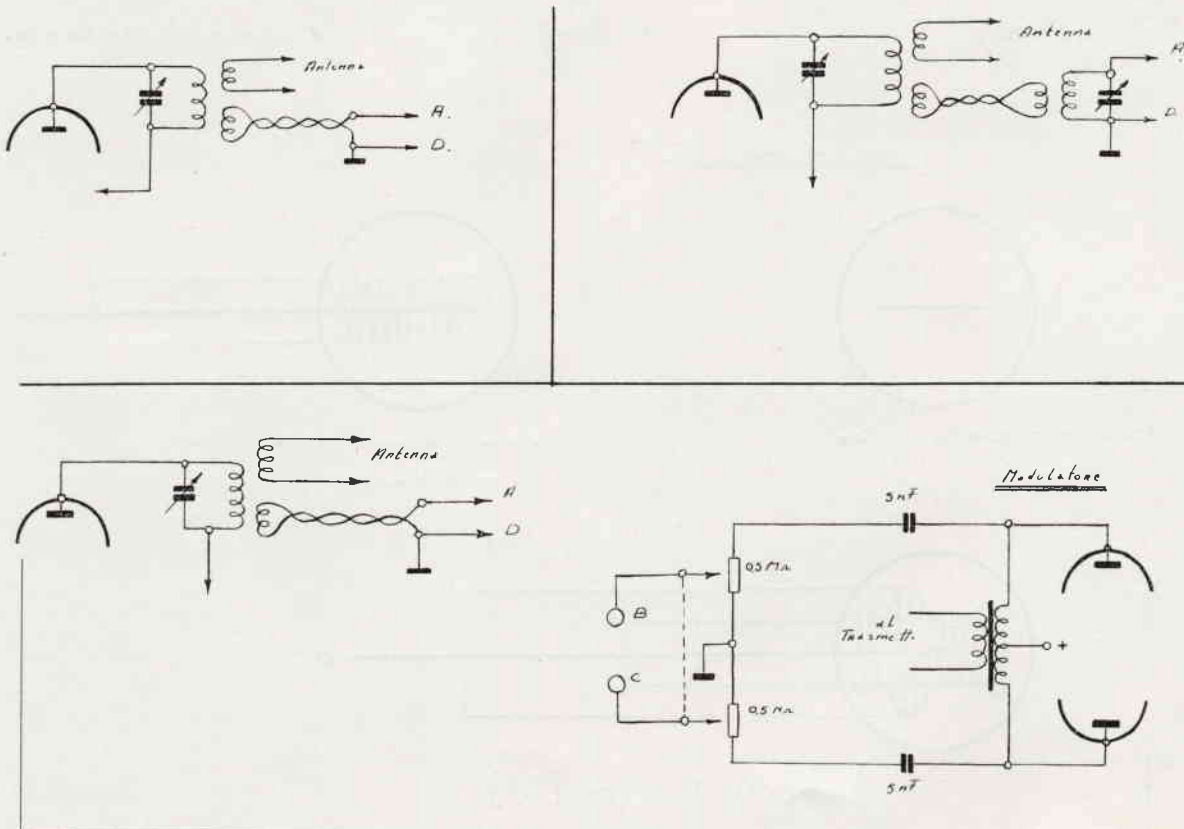
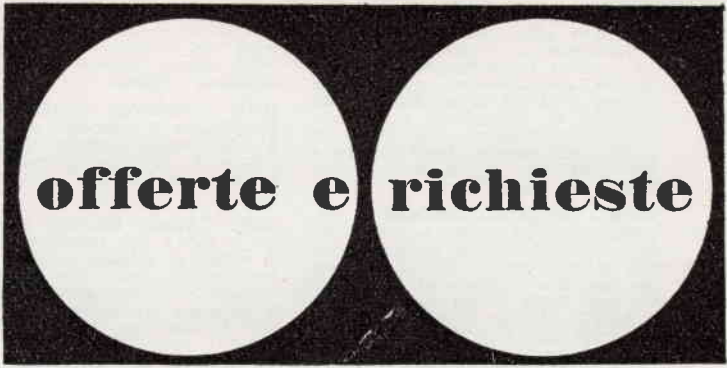
SCHEMA ELETTRICO
OSCILLOSCOPIO TVN
PER EZ80

Di esse, l'aggiunta di un interruttore ha lo scopo i cortocircuitare opportunamente il circuito di generatore e amplificatore X dell'oscilloscopio in questione in modo da escluderlo completamente.
L'aggiunta delle boccole B e C permette di creare entrate non amplificate direttamente sulle placchette di deflessione orizzontale; quella della boccola A ci dà un'entrata asimmetrica sul canale Y (anche essa direttamente sulla placchetta di deflessione — il controllo di guadagno Y rimarrà quindi direttamente a ZERO —), mentre la boccola di massa è denominata D.
Con questo schema e seguendo le direttive che di seguito Le esponiamo potrà effettuare le seguenti misure: controllo dell'inviluppo modulato e controllo della profondità di modulazione (figure trapezoidali a pagina precedente).
Può aggiungere un generatore interno a 1000 e a 1700 Hz commutabile, secondo lo schema seguente, per i controlli relativi alla SSB (a piè di pagina). Otterrà in tal modo, con poca spesa, uno strumento veramente utile, sempre che Lei sia un radioamatore — desideri cioè controllare l'emissione del SUO (o di altri) trasmettitori —. Infatti l'accoppiamento diretto così realizzato non permette di controllare — come del resto per l'HO10 — l'emissione di trasmettitori distanti dallo strumento.
Dall'esame dello schema si deduce che:

a) l'entrata verticale è accoppiata induttivamente alla bobina di antenna del trasmettitore;

b) l'accoppiamento può avvenire a mezzo link (ovviamente reggolabile per una miglior resa, sia come posizione, che come numero di spire), o a mezzo circuito accordato + link (vale quanto sopra).

Le figure le dicono già tutto (con le... relative didascalie). I valori dei componenti possono essere ancora rilevati dallo schema: se qualcosa non le è chiaro, ci riscriva pure.

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta, **affrancando la risposta.**

Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza;** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. ★

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

OFFERTE

66-690 - BASS-REFLEX HI-FI. Risposta in frequenza: 40-20.000 Hz. Potenza nominale 10 W. Impedenza 7 Ω. Equipaggiato con altoparlante Philiphs 971M. Dimensioni cm 65 x 35 x 27. Impellicciatura in teck. Ottima sensibilità e resa alle note basse e ai transitori. Autocostruito vendo a L. 20.000. Fonovaligia Telefunken; 4 velocità, potenza 2 W, risposta 50-12.000; altoparlante ellittico. In ottime condizioni, vendo a L. 15.000. Registratore Geloso G-256, in buone condizioni, vendo a L. 15.000. Indirizzare a: Podestà Gino - Via Rivoli, 7/1 - Genova.

66-691 - GRUPPO ELETTROGENO 220 volt 50 periodi vendo o cambio con televisore a transistori o con ricevitore professionale. Vendo incisore dischi superprofessionale o cambio conguagliando con oggetti sopradetti. Vendo dischi vergini da 30 cm di diametro con anima in celluloide, a peso plastica. Vendo apparato diagnostica radiologica composto da generatore a 4 valvole o selenio, ecc. Indirizzare a: Dott. Antonio Milone - Via Trento, 43 - Foggia.

66-692 - CEDESI AL migliore offerente BC624 con o senza valvole non manomesso completo di schema privo del contenitore. Cedo inoltre tubo RC DG7/32 nuovo e relativo schermo in mumetal. Accetto volentieri in cambio semiconduttori meglio se planari di potenza con Ft Minima superiore a 100 MHz. Indirizzare se possibile con francobollo per la risposta. Indirizzare a: Lanfranco Emili - Via Dell'Abete, 42 - Segrate (Milano).

66-693 - ASCOLTO OTTIMO con l'amplificatore Hi-Fi che vendo. Ha una potenza 10-12 W, responso 20-20.000 Hz + 2,5 ÷ — 1,5 dB in due parti separate. Preamplificatore e amplificatore di Potenza. Lo vendo per L. 28.000 trattabili. Sintonizzatore FM-OM Highkit mod. UL/40 nuovissimo vendo a L. 27.000. Cambiadischi « Collaro » responso 30-20.000 Hz a L. 20.000. Per chiarimenti indirizzare a: Nastasi Michele - Piazza Archimede, 11 - Castelvetrano (Trani).

66-694 - REGISTRATORE LESA Renas B professionale come nuovo vendesi. Alim. 110-240 V 50 Hz. Tre ingressi: fono-radio-miscelat, Uscita altoparlante supplementare. Sovraincisione 5 comandi, 2 tracce, 3 velocità. Risposta di frequenza da 20 a 20.000 Hz. Esecuzioni altamente professionale. In elegante valigia con altoparlante incorporato. Vendo causa congiuntura a L. 48.000. Sped. contrassegno. Indirizzare a: Dr. Corrado Musso c/o Marsilla - Via Dei Miti, 14 - Catania.

66-695 - RICEVITORE G4/218 acquisto se non manomesso, scrivere precisando prezzo richiesto e condizioni dell'apparecchio, il pagamento verrà effettuato anticipato. Per offerte indirizzare a: Vandelli Emidio - Via Ghiarola Nuova, 18 - Fiorano modenese (Modena).

66-696 - RICEVITORE PROFESSIONALE Hammarlund Super Pro frequenza da 540 a 21.000 KHz completo altoparlante e alimentaz. 115 V.D.C. perfettamente funzionante e corredato di una serie tubi di scorta vendesi 80.000. Coppia radiotelefoni BS 1000 grande potenza completi microtelefoni antenna valvole e quarzi quasi perfettamente funzionanti vendesi 40.000. Indirizzare a: i1POB Bruno Popoli - C.so A. Lucci, 137 - Napoli.

66-697 VENDO RX Allocchio Bacchini OC10, 14 valvole frequenza da 2,4 a 32,8 Mc/s in 5 gamme, 2 strumenti, filtro a cristallo, limitatore distorsione, regol. sensib. AF, intensità BF, oscillatore di nota, interr. CAF, interr. anodica, limitatore disturbi, 4 medie frequenze, variabile a 4 sezioni, alimentatore separato univ. CA lire 55.000. Coverter LEA nuovo entr. 14/16 uscita 144/146 Mc/s L. 22.000. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano, 223 - Bollate (MI).

66-698 - SIGNAL CORPS. Ricevitore BC 314F-4 gamme 150 ÷ 1500 kHz revisionato modificato finale audio, con incorporato altoparlante escludibile con presa jak, allimentazione corr. altern. 110 a 220 V raddr. silicio L. 30.000. Ricevitore BC 342N 5 gamme 1,5÷18 MHz revisionato è modificato come BC 314 sopra descritto L. 50.000. Indirizzare a: Brandalesi Loris - P.zza Libertà, 9 - Tel. 60619 - Copparo (Ferrara).

66-699 - FILO DI rame diam. mm 1,5 vendo a L. 100 il metro (minimo 2 metri). Il filo è nudo; argentato L. 700 il metro (minimo 1 metro). Vendo inoltre coppia di ASZ18 selezion. montati su radiatore cm 36 x 17, L. 1800; coppia di ASZ17 L. 1400. Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale; le spese di spedizione sono comprese; il materiale è assolutamente garantito. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo - Via Nizza, 81 - Torino.

66-700 - VENDO RICEVITORE professionale Geloso G. 215 nuovo, perfetto a L. 60.000. Vendo anche, se ancora disponibile, ricevitore Zenith M660, semiprofessionale, nuovissimo a L. 70.000. Gamme: onde lunghe; medie e corte da 1,6 a 30 Mc. Indirizzare a: Ponte Fabio - Vic. Osp. Militare, 8 - Trieste.

66-701 - MATERIALE RADIOELETTRICO vendo fra cui 12 valvole octal e septal, trasformatori d'uscita e alimentazione, copie medie frequenze, gruppo A.F. condensatori fissi e variabili, resistenze ed altro. Il tutto per L. 5000 comprese spese postali. Indirizzare a: Volk Paolo - Via Cordaioli, 27 - Gorizia.

66-702 - CORSI-SCHEMARI. Vendo o cambio con strumenti elettronici quanto segue: corso di radiotecnica, in due volumi, sono di grande formato rilegati in similpelle. Vendo inoltre 3 schemari TV di tutte le marche in commercio. Prezzi modesti, ulteriori informazioni a richiesta. Indirizzare a: Walter Manzini - Via G. Reni, 17 - Carpi (Modena).

66-703 - CAMBIO O VENDO ricevitore VHF/FM RP34B-M della Magneti Marelli completo di tutte le sue parti funzionante; mancante solo dell'alimentazione, completo anche del pannello di comando e manuale di istruzione. Cambio con generatore della Una o simile oppure prova valvole sempre Una modelli recenti, per accordi indirizzare a: Bernardini Valerio - Via Alfonsine, 1 - Metanopoli Milano.

66-704 - ACQUISTO PACCHI lamellare da 100 a 3000 W circa. Eseguo avvolgimenti di piccoli motori elettrici; ribobinature a spire parallele; costruisco telai. Vendo parti staccate per TV di qualsiasi marca e tipo. Costruisco quadri di comando e distribuzione per forza motrice e illuminazione. Consulenza in elettrotecnica. Unire francorisposta. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo - Borgoforte - Mantova.

66-705 - VENDO storia della musica Fratelli Fabbri, tutti i primi 58 dischi e fascicoli. I fascicoli fino al 52 sono già in ordine dentro le 4 copertine, pronti per rilegatura. I numeri 53-58 non hanno copertina perché interrotta la raccolta. I dischi fino al 39 hanno raccoglitori e le custodie originali. Il tutto ben conservato. Indirizzare a: Del Favero Andrea - Via Reinach, 7 - Milano - 690285.

66-706 - OCCASIONE VENDO nuova antenna direttiva HY GAIN TH4 tre bande installata da qualche mese e rimane tale solo fino a nuovo acquirente per prova. Prezzo 100.000. Indirizzare a: i1SLL A. Aliffi - Via G. Rosaccio, 12 - Pordenone.

66-707 - L'INGLESE: vendo corso completo « l'inglese essenziale per studenti stranieri » in 10 volumi come nuovi. Prezzo L. 7000. Indirizzare a: Sergio Bissoli - Via Paride, 75 - Cerea (Verona).

66-708 - OFFRO un ricetrasmettitore in ottimo stato (40-80 m) mancante dell'alimentazione e delle valvole (200 km in fonia e 500 in grafia) in cambio di un'amplificatore stereo della potenza di 4 + 4 W in ottimo stato completo di altoparlanti, o in cambio di una cinepresa o proiettore da 8 mm. Indirizzare a: Miele Antonio - Via Caira, 73 - Caira di Cassino - Cassino (Frosinone).

66-709 - PROGETTO, COSTRUISCO amplificatori di B.F. per qualsiasi applicazione, interamente transistorizzati, con potenze sino a 250 W, ingressi per ogni tipo di generatori e controlli di tone. Vendo 2N1304 nuovi (NPN-= = AC127), ASZ18, AVX10, BYY20-21, ecc. altri tipi a richiesta. Vendo 21 ampli. circuito stampato a L. 10.000. 10 W 5 Ω. 7 thransistor + 1 diodo, ingresso alta impedenza, alim. 18÷30 V, — a massa. 17 preampli. stereo circuito stampato a L. 4000, 4 transistor + 2 zener, ingresso egualizzato per testina magnetica, uscita alto livello da usare con i suddetti ampli. o con altri a valvole avendo H — a massa. Indirizzare a: Boux Benedetto presso Bruno - Via Medail, 35 - Torino.

66-710 - BC221Q lire 20.000; Converter GBC Z1133 per 2 metri (uscita 26-28 Mhz) + alimentatore lire 20.000; TX 2 metri finale QQE03/12 completo lire 20.000; componenti per TX Geloso (scala, trasf. di modulazione, 4 x 807) lire 8000; proiettore Eumig P8 lire 25.000; registratori GBC PT/15 lire 15.000, Geloso G256 lire 10.000. Indirizzare a: Faccio Vittorio - Viale Regina Giovanna, 41 - Tel. 268679 - Milano.

66-711 - VENDO, RX-TX WS21 gamme n. 2 4.2-7.5 e 19-31 MNz con accessori, funzionante ma da rivedere parzialmente. L. 24.000 acquisto RX Geloso G.4-214 o 215 o altri di stesse gamme e prestazioni solo se vere occasioni. Indirizzare a: Sicoli Sergio - Via M. Picco, 31 - Milano.

66-712 - OTTIMO AMPLIFICATORE autocostruito 2 valvole + rad. potenza max. 6 W, distorsione 4 W ÷ 5% vendo L. 14.000 + spese, medie frequenze per transistori L. 100 cadauna. Cuffia monauricolare 2000 ohm L. 500, testine Ronette Philps, Lesa nuove tutte in blocco L. 5000. comp. SP macchina da scrivere, smontata Everest L. 5000 comp. SP. Indirizzare a: Pellegrini Fabrizio - Via Federigi, 85 - Querceta (Lucca).

66-713 - TRANSISTORI di potenza. Causa cessata attività svendo diversi transistori nuovi, di marca Siemens tipo (TF78/15 = 1 L. 950, 2 L. 1800) (TF80/30IV = 1 L. 1300, 2 L. 2300) (AD 133 = 1 L. 1800, 2 L. 300) (AD 143 = 1 L. 900, 2 L. 1600). Spedizione a carico del richiedente. Indirizzare a: Pauluzzi Giovanni - Via Sopramonte, 134 - P. Urbignacco, Udine.

66-714 - TRASMETTITORE RADIOCOMANDO: esecuzione professionale, contenitore alluminio verniciato martellato dimensioni cm 22 x 16 x 7. Composto da 1 trasmettitore Labes TRC27 frequenza 27,530 MHz potenza 1W, gruppo oscillatore Labes MB/6 a 6 frequenze/kHz 1080, 1320, 1610, 1970, 2410, 2940. Completo di antenna telescopica, comandi a cloche, quarzo e pile. Cedo a L. 30.000 nette. Indirizzare a Vio Filippo - Regione Poggi - Albenga per Leca.

66-715 CAUSA RINNOVO apparecchiatura vendo ricetrasmettitore LABES mod. RT 144 0,5 W imput, completo di cristallo originale da 8080 (145,440 Mc) di microfono, di antenna a 1/4 d'onda in fiberglass di batterie (3 da 4,5 V) al prezzo di L. 75.000 compresa la spedizione. Indirizzare a: i1CIS Giorgio Ciprian - Via Piave - Pordenone (Udine).

66-716 - NOGOTON 143-147 MHz, supereterodina a semplice conversione, 5 tubi, nuovo, imballo originale e schemi L. 18.000. Indirizzare a: M. Melloni - Via Dei Mille, 19/13 - Genova.

66-717 - VENDO SCATOLE di montaggio a uno o due transistori completi di cuffia, di schema elettrico e pratico, e di ogni altro componente necessario al montaggio. Il prezzo è il seguente: ricevitore a un transistor L. 2800; ricevitore a due transistor L. 3650. Vendo anche scatola montaggio di una coppia radiotelefoni L. 10.000. Indirizzare a: Araniti Edoardo - Via A. Garibaldi, 232 - Gallico Sup. (Reggio Calabria).

66-718 - AMPLIFICATORE 40 WATT con transistori al silicio, completo di cassa acustica, due altoparlanti biconici, vibrato, ecc. adattissimo per strumenti musicali, vendo a L. 150.000. Indirizzare a: Enzo Mele - Via Lucrino, 16 - Tel. 8389066 - Roma.

66-719 - OCCASIONISSIMA CAMBIO: 20 riviste pesca sportiva con infiniti consigli, 4 volumi di pesca sportiva molto noti, i primi 16 fascicoli del « Corso di radiotecnica », numerosi schemi di radio-TV, un tubo per oscilloscopio mai usato nuovo 2AP1. Tutto il materiale è nuovo e in ottime condizioni ed ha un valore di almeno L. 150.000. Cambio tutto con una recente edizione, inglese o italiana, del « The radio amateur's Handbrook » o con testi approfonditi di radio-elettronica. A chi mi fornirà il « The radio amateur's Handbrook » regalo serie completa di cucchiaini per pesca alla trota, eccezionali! Indirizzare a: Brunetta Giorgio - Via Dei Carpinoni, 4 - Bergamo.

66-720 - TRANSISTORI VENDO: 2N708 usati scorciati L. 300 cad.; OC76 usati non scorciati L. 200; 2G398 (Vce = 105V) usati scorciati L. 200: di potenza non siglati L. 300; 2N1613 nuovi L. 1000; 2N1711 usati L. 1000. Garantisco le caratteristiche di tutti i suddetti transistor. Cambierei anche detto materiale con quarzi, strumenti o altro a prezzo di listino contro prezzo di listino. Spedizione contrassegno. Indirizzare a: Zampicinini Giorgio - Via Des Ambrois, 7 Torino.

66-721 - WIRELESS MARK-I. Frequenza da 6 a 9 megacicli, portata Km 15 in fonia, doppio-telefrafia. 7 valvole nel ricevitore, mancanti due 1LD5 una 1LA6 restanti ottime. Trasmettitore con 4 valvole in ottimo stato. Completo di schema originale. Prezzo L. 10.000. Indirizzare a: Cassatella Alessandro - Via Circ. Gianicolense, 180 - Roma.

66-722 - HALLICRAFTERS S-118, ricezione continua 190kHz - 30MHz in 5 gamme, B.F.O., Bandspread, Noise Limiter, Stand-by, perfetto, come nuovo, cedo a L. 55.000. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani, 19 - Vigodarzere (Padova).

66-723 - OCCASIONI, VENDO a prezzo imbattibile valvole nuove, anche professionali. Indirizzare a: Guasconi Renzo - Via Paruta, 76 - Milano.

66-724 - VENDO AMPLIFICATORE per chitarra elettrica 20 W con ampliezza-vibrato, 8 valvole, attacco per microfono, possibilità di escludere il vibrato, presa per pick-up per L. 60.000 trattabili in contanti. Inoltre amplificatore 8W Hi-Fi per L. 18.000 trattabili in contanti. Indirizzare a: Buzzanca Domenico - Via C. Colombo, 99 - Patti Marina (Me).

66-725 - VENDO CORSO completo MF della S.R.E. Torino a L. 35.000. Alimentatore, Tester, Oscillatore Modulato, Prova valvole e Radio MF sono in ottimo stato e perfettamente funzionanti. A richiesta gli apparecchi si inviano anche smontati. Spedizione contrassegno. Si assicura la massima serietà. Indirizzare a: Checola Antonio - Via A. Cantelmo, 32 - Napoli.

66-726 - CAUSA CESSATA attività vendo il seguente materiale: 1 serie resistenze 1/2 W 10 Ω ÷ 4,7 MΩ 300 pezzi (5 per tipo). 1 serie resistenze 1/4 W 295 pezzi (5 per tipo). 1 serie condensatori ceramici 1 ÷ 1000 pF 200 pezzi (5 per tipo). 5 micros-relais isolati in porcellana (6 ÷ 12 V). 10 micro relais pacco molle 4 scambi (12 V). 5 OC71 - 5 2N708 - 5 2N706 - 5 2N1615 - 2 2N2218 10 piastre ramate fibra vetrosa 150 x 80 mm. 2 quarzi 25,8 NH2 10 trimmer ceramici 35 PF - 10 trimmer ceramici 10 pF - 2 coppie connettoir coassiali UHF - 2 coppie connettori coniali BNC2 = 50 Ω. Tutto il materiale è nuovo garantito. Il tutto a L. 30.000. Indirizzare a: Mazzocchi U. - Via Mac Mahon, 104 - Milano.

66-727 - GENERATORE SWEEP Eico mod. 360 completo funzionante cedo a L. 55.000; dispongo inoltre di BC624 per l'ascolto dei 144 MHz completo a L. 12.000. Carica batteria 6-12-24 V a 5A L. 11.000. Transistor di potenza da 90 a 150 W di dissipazione tipo 2N677B - 2N1518 - 2N441 - 2N174 a L. 2000. Indirizzare a: Pelliccia Luigi - Via G. Marconi - Castelgiorgio (Terni).

66-728 - TRASMETTITORE 800 W AM-CW-RTTY P.P. 2 x 813 in rack-armadio « nero satinato » seminuovo costruito a livello professionale con largo impiego di materiale pregiato, comandi relé, materiale Yohnson-Millen B e W 3 grandi alimentatori separati, stabilizzati con 866/A. 7 appositi strumenti « quadri » su tutti i circuiti. VFO occasione uncia cedo. Indirizzare a: Ing. Villa - Via de Castillia, 30 - Tel. 690550 - Milano.

66-729 - CONVERTITORE PROFESSIONALE per gamme radiantistiche, 10/80 mt montato in mobile metallico. Gruppo Geloso. Impiega n. 6 valvole oltre alla stabilizzatrice. Alimentazione entrocontenuta. Due stadi media frequenza a uscita 4,6 Mc. Accoppiato a qualsiasi ricevitore si ottiene una ottima doppia conversione. Garantito perfettamente funzionante si cede a L. 25.000. Indirizzare a: Cocchetti Giuliano I1.Z.W.N. - Via Val Cismon, 2 - Tel. 6428231 - Milano.

66-730 - AMPLIFICATORE STEREO - Alta fedeltà 12+12 watt VENDO. Monta i doppi triodi ECC83 e le nuove valvole multiple ECL1800. Trasformatori di uscita ultra lineari della serie Trusound; impedenze d'uscita: 4-8-16 ohm comandi separati per volume e toni. Racchiuso in elegante contenitore di ferro martellato, nuovissimo, cedo al prezzo di costo del materiale impiegato L. 25.000. Indirizzare a: Terenzi Giorgio c/o Frazzoni, via Solferino 17, Bologna.

RICHIESTE

66-731 - CERCO MOTORE, per aeromodelli, Super Tigre modello G. 33 Diesel cc 1,46 o anche G. 31 e G. 32, in buono stato e perfettamente funzionanti. Scrivere per accordi

sul prezzo e la condizione di vendita. Indirizzare a: Cocola Ignazio - Via Ciardi, 50/b - Trani (Bari).

66-732 - CERCASI tamburo rotante AR18 valvole ECH4 AR18. Coppia radiotelefoni anche autocostruiti buona portata funzionanti non manomessi, specificare portata. Per eventuali offerte indirizzare a: ISI-C.D.O - Mura Beniamino - Via Margherita di Castelvì 14 - Sassari.

66-733 - RICEVITORE TRASMETTITORE Geloso acquisto anche se non funzionanti ma completi di ogni loro parte vitale. Specificare stato d'uso e prezzo. Si prega di unire francobollo. Indirizzare a: Novasio Davide - Via Raimondo Lullo, 12 - Vercelli.

66-734 - CERCO RF. Geloso 2615-B; Piastra registratore professionale a 3 testine; Oscillatore RL sino a 200 MHz; Fotografie, films 8 mm e libri anche per cambi con materiale analogo. Cedo a L. 15.000 coppia casse acustiche HIFI 25 W non autocostruiti e stereoamplificatore Philips 3 + 3 W a L. 16.000. Per risposta prego accludere francobollo. Per materiale offerto fornire ampie informazioni, garanzia e prezzo minimo. Indirizzare a: Ing. Mario Rossetti - Via Partigiani, 6/IV - Parma.

66-735 - CERCO LIBRETTO istruzioni cinepresa D8L con retromarcia ed esposimetro. Se vera occasione: cerco grandangolare Pizar o Svitar F 5.5 Paillard per D8L. Indirizzare a: Avella Geom. Giorgio I1.10900 - Via Vipacco, 4 - Milano. Si tratta con residenti a Milano.

66-736 - WS-88 CERCO un telaio privo di valvole ma completo di tutte le parti vitali compresi i quarzi. Cerco inoltre n. 2 antenne per il suddetto apparato purché siano veramente le sue originali. Indirizzare a: Franco Clonfero - Corso XXII Marzo, 29 - Milano.

66-737 - CERCO RX AR 18 anche non funzionante però integro di ogni sua parte AF. Causa ridotta disponbilità di denaro accetto il miglior offerente. Nella risposta specificare condizioni dell'apparato e prezzo. Indirizzare a: Paladin Franco - Via Dalmazia, 9 - Treviso.

66-738 - ACQUISTEREI T.X. G. 222 e tasto automatico (BUG). Prenderei contatti con radioamatori di Roma per collaborazione attività radiantistica. Dispongo di appartamentino adatto ubicare antenna Rotary eventualmente affittabile fornirò N. tel. Dini Gino, V. delle Nespole 31 - Roma.

66-739 - CERCO RICEVITORE professionale per OC. Dettagliare caratteristiche elettriche e condizioni. Lo cambierei con moltissimo materiale radioelettrico: coppia RT 38 MK 2 completi di v.le, BC 1206 senza valv., BC 624 con valv. e alimentaz. ma senza gruppo RF, trasformatori, strumenti, quarzi, valvole e transistors a richiesta. Indirizzare a: Renato Podesti - V. Pallavicino 16 - Milano.

66-740 - AMPLIFICATORE 5-10W HI FI cerco. Pago Lit. 8.000 max, oppure cambio con STEREO 3+3 TELEFUNKEN modificato (pre. a transistor) o con DYNAMOTOR U.S.A. nuovo, non SURPLUS, 275 V 110 mA + 500 V 50 mA da 12 V c.c. e trasformatore relativo per 110 V ca ed altre tensioni. Indirizzare a: Ricci Claudio, vicolo Muri 5 - Bolzano.

66-741 - CERCO ZOCCOLI RL12P35 - Indirizzare a: Del Favero Andrea - Via Reinach 7 - Milano - Tel. 690285.

66-742 - CERCO SCHEMA ELETTRICO ed eventualmente brevi note di servizio (taratura) del Radiogrammofono MAGNADYNE S.V.83 (stadio amplif. AF - controllo bassi, selett. fedeltà). Da non confondere con similare modello SV83c compreso nella raccolta del Ravalico. Probabile costruzione in pochi esemplari immediatamente prebellica. Compenso da stabilirsi: Indirizzare a: Giovanni Vidali - Trieste - via Ruggero Manna 19.

66-743 - CERCO VOLUMI della Casa Editrice « Il Rostro ». 1) Amplificatori per alta e bassa frequenza. 2) Tubi in reazione Trasmettitori e ricevitori moderni. 3) Tubi a scarica nel gas e fotocellule nella tecnica radio. 4) Ricezione onde corte. Per offerte indirizzare a Stefano Banchi, Via Galliano 4, Firenze.

66-744 - CERCO qualsiasi tipo di transistor di B.F. e qualsiasi componente elettronico in buone condizioni. Scrivere per accordi e si prega di unire francobollo risposta. Indirizzare a: Tiziano Azimonti, 4 Novembre 28, Menaggio (Como).

66-745 - CERCO NICOLAO la tecnica dell'Hi-Fi ed. il Rostro ed eccitatore 12W 144M.C. GBC Z/1122 che acquisto o cambio con parte del seguente materiale: tubo RL12P35 completo di zoccolo ceramico, 4X150A, 6336A, 6CA7A, tubo oscilloscopio 3BP1A tutte nuove ed U.S.A.; due involucri esterni completi di unità magnetiche e capsule microfoniche per coppia di « Handie-Talkie » di costruzione robusta, antenne telescopiche da cm. 140. Indirizzare a: Carlo Gorelli - Roma - Viale di Villa Pamphili 57.

66-746 - RICEVITORE CERCO RR1A o simili anche parzialmente o completamente smontati purché completi di ogni loro parte vitale e tester 1.000 Ω/V del vecchio corso S.R.E. e trasformatori d'uscita per Push-Pull di tetrodi e pentodi di potenza in B.F. che acquisto o cambio con materiale radiantistico in mio possesso. Dispongo tra l'altro: VFO Geloso 4/104s, Bobina per filtro a π Geloso 4/112 per 6164A, seguenti tubi 1624, 829B, 4150A, 6AS7A, 9004, QOE03/12, Telaio e involucro completo per costruzione di oscilloscopio, relè nel vuoto 24V 10mA quadruplo scambio, gruppo di sintonia M.F., oscillatore di nota a due transistor in circuito stampato munito di altoparlante, tasto, variatore di nota per esercitazione in Morse, ed altro svariato materiale. Indirizzare a: Carlo Gorelli - Roma - Viale di Villa Pamphili 57.

66-747 - URGENTE CERCO schema ricevitore Hallicrafters S20R. Disposto anche copiare e restituire. Indirizzare a: I1ODO Odorici Guido - Via Ducco, 22 - Brescia.

66-748 - RICEVITORE G. 4/214 o 215 Geloso: occasione compero anche se sprovvisto di valvole. Indirizzare offerte a: Saroldi Nino - Via Mignone, 32/9 - Savona.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CD**, servizio Offerte e Richieste, **via Boldrini 22**, BOLOGNA.

La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**

Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.

La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.

L'inserzione, firmata, deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.

Gli **abbonati** godranno di precedenza.

Per esigenze tipografiche preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

☐ **OFFERTE** ☐ **RICHIESTE**

66 - **se ABBONATO scrivere SI nella casella** ☐

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

....

Spett. Redazione di C.D.,

Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione. Dichiaro di avere preso visione delle norme sopra riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

data di ricevimento del tagliando

....
(firma dell'Inserzionista)

ATTENZIONE! Questo modulo è accettato solo fino al 2 ottobre 1966 Dopo tale data si dovrà usare il modulo allegato al n. 10 - 66 di C.D.